

Feinmotorische Untersuchungen bei Frauen
mit verlängerter Schwangerschaftsdauer

Siglinde Erhardt

1961

Aus der I. Frauenklinik und Hebammenschule
der Universität München

Direktor: Professor Dr. W. Bickenbach

Feinmotorische Untersuchungen bei Frauen mit verlängerter Schwangerschaftsdauer

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der

Ludwigs-Maximilians-Universität

zu München

vorgelegt von

Siglinde Erhardt

aus München

München

— 1961 —

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Universität München

Referent: Privat-Dozent Dr. med. G. Martius
Korreferent: Professor Dr. med. W. Bickenbach
Dekan: Professor Dr. Dr. Eyer

Tag der mündlichen Prüfung: 14. 3. 1961





Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	1
II. Literatur	2
A. Allgemeines zur Übertragung	2
B. Diagnose der Übertragung	2
C. Ursache der Übertragung	3
III. Methodik	11
A. Versuchsanordnung	11
B. Die Auswertung der Schreibdruckkurven	11
C. Hemmungs- und Enthemmungssymptome	12
D. Symptomkoppelungen und ihre Beziehungen zum Geburtsverlauf	13
E. Die untersuchten Personen	17
IV. Ergebnisse	18
A. Untersuchungen der feinmotorischen Tonusregulation bei 10 Patientinnen mit Übertragung	18
B. Feinmotorische Untersuchungen bei der Anwendung des Spasmolyticum Monzal	40
V. Zusammenfassung	53
VI. Literaturverzeichnis	54

I. Einleitung

Zur Untersuchung der Feinmotorik von Frauen außerhalb und innerhalb der Schwangerschaft wandten G. MARTIUS und JUNG (23; 16) die verfeinerte mechanische Schreibwaage nach STEINWACHS (39) an. Bei dieser Methode werden die feinmotorischen Bewegungsabläufe in Form von Schreibdruckkurven registriert, die bei der Schrift eines bestimmten Testwortes entstehen. Die genannten Autoren stellten fest, daß bei den Patientinnen während der Gravidität spezifische Hemmungssymptome in den Schreibdruckkurven auftraten.

In einer Untersuchung von G. MARTIUS und FREISCHÜTZ (22; 10) über Feinmotorik und Konstitution in der Schwangerschaft ließ sich nachweisen, daß den Konstitutionstypen nach KRETSCHMER, den Pyknikerinnen, den Leptosomen und den Athletikerinnen jeweils eine kürzere, mittlere und längere Geburtszeit zukommt. Die Konstitutionstypisierung in der Schwangerschaft kann mit Hilfe der Schreibdruckkurven erfolgen, nachdem STEINWACHS (23) bei 3.000 männlichen Versuchspersonen für die drei Konstitutionstypen charakteristische Kurven gefunden hatte. Die Beziehungen zwischen feinmotorischen Funktionsabläufen und Geburtsdauer kommen auch in folgender Beobachtung zum Ausdruck: Die Patientinnen, deren Schreibdruckkurven starke Diskoordination erkennen ließen, hatten eine verlängerte Geburtszeit, während die Patientinnen mit auffallend koordinierten Kurven im Durchschnitt eine kürzere Geburtszeit aufwiesen. Diese Tatsachen ließen sich auf Grund der Zusammenhänge der Tonusregulation von willkürlich und unwillkürlich innervierter Muskulatur erklären.

Da viele Geburtshelfer (H. MARTIUS: 24; RUNGE: 33; HOSEMANN: 14b) für eine verlängerte Schwangerschaftsdauer mütterliche Eigenschaften verantwortlich machen, erhob sich die Frage, ob bei den Patientinnen mit Übertragung Besonderheiten in der Feinmotorik nachzuweisen wären.

II. Literatur

A. Allgemeines zur Übertragung:

HOSEMANN (14a) bezeichnet als die normale Schwangerschaftsdauer die Spanne zwischen dem 267. und 296. Tag post menstruationem (281 ± 14 Tage), da in dieser Zeit die Neugeborenensterblichkeit am niedrigsten ist. Diese Angaben gelten für den ca. 28-tägigen Zyklus, bei verlängerten oder verkürzten Zyklen verschieben sich die Grenzen entsprechend. Überschreitet die Gravidität den 296. Tag p. m. (manche Geburtshelfer nennen den 291. Tag p. m.), so liegt eine verlängerte Schwangerschaftsdauer oder eine Übertragung vor. Gewisse Unsicherheitsfaktoren, die z. B. durch falsche Terminberechnung oder verspätete Ovulationen bedingt sein können, lassen sich oft bei den Untersuchungen über die Übertragung nicht ganz ausschließen.

B. Diagnose der Übertragung:

RUNGE (32; 34) beobachtete bei Neugeborenen, die längere Zeit über den normalen Geburtstermin hinaus getragen worden waren, besondere Merkmale. Nur ein Teil dieser Kinder besitzt überdurchschnittliche Maße, ein anderer Teil zeigt vollkommen normale Größen. Charakteristisch sind jedoch die durch den Verlust der Käseschmiere einsetzenden Hautmazerationen am Rumpf, an den Händen und Füßen (sog. Waschfrauenhände und -füße). Das Fruchtwasser wird langsam reduziert und verfärbt sich grünlich oder bräunlich bis zur Entstehung einer dicklichen Schmiere. Bei der Mutter läßt sich die Abnahme des Fruchtwassers an der Abnahme des Leibesumfanges feststellen. Durch allmählichen Rückgang der Placentafunktion können Stoffwechselstörungen und Wasserverarmung zur Abmagerung der Frucht führen, sodaß das Unterhautgewebe atrophiert und die trockene Haut Falten bildet. Der Wasserverlust ruft bei den Neugeborenen großen Durst hervor (HOSE-

MANN :14c) und wird innerhalb der ersten Woche nach der Geburt durch eine überdurchschnittliche Gewichtszunahme wieder kompensiert. Die Haut am Genitale ist oft durch das Mekonium braungefärbt.

Diese Symptome der kindlichen Überreife können einem tatsächlich spätgeborenen Kinde fehlen. Ist aber die Tragzeit wesentlich verlängert und weist das Kind mehrere der RUNGE-schen Zeichen auf, so kann man eine Übertragung annehmen.

C. Ursache der Übertragung:

Die Frage nach der Ursache der Übertragung ist eng verknüpft mit der Frage nach der Ursache des Geburtseintritts. Allgemein kann man sagen, daß das Kind geboren wird, wenn es reif ist und einem Leben außerhalb des mütterlichen Organismus gewachsen ist. Dabei bleibt aber die Frage nach dem unmittelbaren Anlaß des Wehenbeginns offen. Es existieren mehrere Theorien, die für den Geburtseintritt eine Erklärung geben.

1. Drucktheorie:

Durch den anhaltenden Druck des vorangehenden Kindsteiles werden die Druckrezeptoren, die sog. KEIFFERschen Körperchen, am inneren Muttermund mechanisch gereizt. Durch direkte Weitergabe des Reizes an das Corpus uteri werden die Wehen in Form eines Reflexes ausgelöst (HUBER: 15). Die Nervenendkörperchen sind in ihrem morphologischen Aufbau den MEISSNERschen Tastkörperchen sehr ähnlich und dienen der Wahrnehmung von Deformationen. So lassen sich bei Irritation des inneren Muttermundes, z. B. bei der rektalen Untersuchung in der Schwangerschaft, einzelne Wehen oder bei der digitalen Muttermundsdehnung tatsächliche Geburtswehen auslösen (HUBER: 15). Durch die Blasensprengung wird regelmäßig nach einer gewissen Latenzperiode die Wehentätigkeit in Gang gesetzt, da durch den tiefer tretenden Kopf ein zusätzlicher Druck ausgeübt wird (HUBER: 15). Bei der ruhenden Frau können zu Beginn der Geburt die Wehen wieder aufhören. Wenn eine Frau am Ende der Schwangerschaft lange Zeit

bettlägerig ist, so ist eine Übertragung möglich, weil der unmittelbare Druck auf die Rezeptoren fehlt (GUGGISBERG: 11b). Aus dem gleichen Grund kann die Geburt bei Steiß- oder Querlagen oder bei bestimmten kindlichen Mißbildungen (z. B. Anencephalus) verzögert eintreten.

2. Dehnungstheorie:

Nach der Erreichung einer bestimmten Ausdehnung ist jedes Hohlorgan des Körpers bestrebt, sich zu entleeren (EASTMANN: 8). Auf die zunehmende Vergrößerung des Uterus während der Schwangerschaft reagiert das Myometrium mit Kontraktionen. Die Abhängigkeit des Geburtseintritts von der Ausdehnung des Uterus geht aus der Tatsache hervor, daß Zwillinge oder Mehrlingskinder häufig frühgeboren sind (H. MARTIUS: 25b). KNAUS (19) glaubt die Ursache der Übertragung darin erkennen zu können, daß durch relativ zu große Kinder der Uterus überdehnt wird und die Funktion der Uterusmuskulatur sehr beeinträchtigt wird. Für einen hypoplastischen Uterus kann ein normal entwickeltes Kind schon zu groß sein, sodaß ebenfalls eine Überdehnungsschwäche der Muskulatur resultiert (RUNGE: 33).

3. Theorie der zyklischen Vorgänge:

Die Geburt tritt in der Regel nach 10 ausgebliebenen Menstruationszyklen ein. Gewisse zyklische Einflüsse sollen auch in der Schwangerschaft erhalten bleiben, wie z. B. eine erhöhte Durchblutung und Reizbarkeit des Uterus zur Zeit der ausgebliebenen Menstruation, sodaß Blutungen in der Gravidität und Fehlgeburten vorkommen können (GUGGISBERG: 11b). Die Möglichkeit einer Übertragung wäre dadurch gegeben, daß bei einem verlängerten Zyklus auch der Geburtseintritt verzögert sein könnte.

4. Immunitätstheorie:

Bestimmte Stoffwechselprodukte des Kindes oder der Placenta treten in das Blut der Mutter über und sollen dort als Antigen wirken. Durch eine allergische Reaktion wird die Geburt ausgelöst (HEYDE: 13).

5. Chemische Theorie:

Durch Kohlensäureanhäufung oder besonders durch Sauerstoffmangel des mütterlichen Blutes wird die Erregbarkeit des Uterus gesteigert und der Wehenbeginn begünstigt (RUNGE: 35).

6. Endokrine Theorie:

Während der ersten Hälfte der Schwangerschaft wird vom Corpus luteum das Progesteron gebildet, das eine desensibilisierende Wirkung auf den Uterus ausübt und effektvolle Geburtswehen verhindert (KNAUS: 18). Nach der Rückbildung des Corpus luteum in der Mitte der Gravidität übernimmt die Placenta die Produktion von Progesteron, das zur Erhaltung der Schwangerschaft ausreicht (GUGGISBERG: 11b). Mit fortschreitender Gravidität werden von der Placenta in steigendem Maße Östrogene gebildet. Follikelhormon hat zwar keine direkt uterusregende Wirkung, jedoch ist eine Geburtseinleitung mit Östrogenen möglich (KALKSCHMID: 17; OTTOW: 29). Ein regelmäßiges Absinken des Pregnandiolspiegels im Urin unmittelbar vor der Geburt ist nicht festzustellen, vielmehr geht die Ausscheidung von Östrogenen und Pregnandiol erst ein bis zwei Tage nach der Geburt zurück (NAPP: 28). Dagegen ist eine verminderte Wirkung des Progesterons auf die Uterusmuskulatur unmittelbar vor der Geburt denkbar. BENGTSSON (4) konnte z. B. im Tierversuch diese Tatsache nachweisen. Mit der verminderten Progesteronwirkung geht eine zunehmende Erregbarkeit des Uterus

einher, bis die Geburtswehen einsetzen. Den verspäteten Wehenbeginn nach einer Latenzperiode von ein bis zwei Tagen bei der Blasensprengung vor der Geburt erklärt BENGTSSON damit, daß durch die Verminderung des Uterusvolumens die Placentalhaftstelle verkleinert wird, und dadurch die Zirkulation leidet. Durch eine verminderte Progesteronproduktion wird der Uterus sensibilisiert. H. MARTIUS (24) nimmt ebenfalls ein Absinken der Progesteronwirksamkeit vor der Geburt an. Dieser Auffassung liegt auch die Tatsache zugrunde, daß im Tierversuch durch Injektionen von Corpusluteumhormon eine Verlängerung der Schwangerschaft erzielt werden konnte (HECKEL: 12; KOFF: 20).

Hypophysäre Einflüsse:

Aus dem Hypophysenhinterlappen konnte das Hormon Oxytocin isoliert werden, das am Uterus Kontraktionen hervorruft. Diese Beobachtung führte zu der Vorstellung, daß vor der Geburt Oxytocin vermehrt ausgeschüttet wird, und dadurch die Wehentätigkeit ausgelöst wird. Es konnte aber bei allen Untersuchungen eine Erhöhung des Oxytocinspiegels im Blutserum, Liquor oder Urin vor der Geburt nicht eindeutig nachgewiesen werden (H. MARTIUS: 24). Es besteht dagegen kein Zweifel, daß der Uterus gegen Ende der Gravidität immer empfindlicher gegenüber Oxytocin wird (MÜLLER: 27).

Mit dem Eintritt der Schwangerschaft erscheint ungefähr vom 16. Tag p. c. an im Blutserum ein oxytocinhemmendes Ferment, die Oxytocinase, die wahrscheinlich von den syncytialen Zellen des Trophoblasten gebildet wird. Die Aktivität der Oxytocinase nimmt im Laufe der Schwangerschaft ständig zu. Man könnte annehmen, daß das Ferment unmittelbar vor der Geburt abgebaut wird und somit das Oxytocin wirksam werden läßt. Aber die Oxytocinase verschwindet erst 3 bis 4 Wochen post partum aus dem Serum (WERLE, SEMM, ENZENBACH: 41). Die Auslösung der Wehen könnte auch allein durch eine Sensibilisierung der Uterusmuskulatur bewerkstelligt werden. Es ist dabei nicht nur an eine verminderte Progesteronwirksamkeit zu denken, sondern auch an den Einfluß der Gewebshormone Histamin und Azetylcholin sowie der Fermente Histaminase und Cholesterase. EFFKEMANN (9) konnte im Blutserum der Schwangeren und in der Placenta eine hohe Histaminaseaktivität feststellen. Durch dieses Ferment kann das im Uterus vermehrt auftretende Histamin unschädlich gemacht werden. SEITZ (38) vermutet, daß gegen Ende der Gravidität infolge vermindelter Leistungsfähigkeit der Placenta die Bildung der Histaminase und Cholesterase in den uteroplacentaren Zellen nachläßt, und somit eine Mehrbildung von Histamin und Azetylcholin stattfindet, die die Muskelzellen des Uterus bis zur Wehenstärke erregen. Tatsächlich lassen sich in der Placenta wehenerregende Substanzen nachweisen, deren

Natur allerdings noch nicht ganz geklärt ist (GUGGISBERG: 11b).

7. Ionale Einflüsse auf den Geburtsbeginn:

Die Erregbarkeit des Uterus wird in der Gravidität auch durch eine Ionenverschiebung in den Muskelzellen verändert. Der Anstieg des Natriumspiegels und das Absinken des Chlorspiegels in der ersten Schwangerschaftswoche bewirken eine Tonussenkung des Uterus. Außerdem nimmt der Magnesium- und Kaliumgehalt zu, der Calciumgehalt ab, sodaß der Uterus ruhig gestellt wird. Gegen Ende der Schwangerschaft steigt der Calcium- und Chlorspiegel wieder an, und gleichzeitig erhöht sich die Ansprechbarkeit des Uterus auf Hypophysin (ROSSENBECK: 31).

8. Zentrale Einflüsse auf den Geburtsbeginn:

Obwohl die Geburt auch nach der Durchtrennung der Verbindungen zum Zentralnervensystem normal verlaufen kann, z. B. bei Querschnittsläsionen, so sind doch die Erregungen von Gehirn und Rückenmark von großer Bedeutung. Eine besonders wichtige Funktion hat das Zwischenhirn inne, das als Zentrum der gesamten vegetativen Regulation sympathische und parasympathische Impulse u. a. auch zum Uterus sendet. Nach GUGGISBERG (11a) werden die nervösen Erregungen des Zwischenhirns auf gewissen Leitungsbahnen dem Tractus intermediolateralis des thoracolumbalen Teiles des Rückenmarkes zugeleitet. Die sympathischen Fasern verlaufen über den Plexus coeliacus, über das Geflecht der Aorta abdominalis zum Plexus hypogastricus und Plexus uterovaginalis. Ein Teil der sympathischen Fasern zieht mit der A. uterina zu den Gefäßen des Uterus, während ein anderer Teil als postganglionäre Fasern des FRANKENHÄUSERschen Ganglions in der Umgebung der Cervix uteri die Erregungen direkt auf die Uterusmuskulatur überträgt. Eine andere Bahn geht über die Ganglienzellen des Mittelhirns und der Medulla oblongata zum Tractus intermediolateralis des Sakralmarkes. Die Weiterleitung geschieht auf dem Weg des Parasympathicus mit den Fasern des Plexus pudendus (2. bis 4. Sakralsegment) über das FRANKEN-

HÄUSERsche Ganglion.

Über die funktionelle Bedeutung dieser Leitungsbahnen ist man sich noch nicht ganz im klaren. Wahrscheinlich senken die zentralen Erregungen den Tonus des Corpus uteri und fördern den Tonus der Cervix uteri. Eine Reizung der sympathischen Fasern, die mit der A. uterina verlaufen, bewirkt Gefäßverengungen im abhängigen Gebiet. Psychische Einflüsse können auf dem Weg der beschriebenen Verbindungen zwischen Zentralnervensystem und Uterus entweder über das Zwischenhirn (WESTMAN: 42) oder über das Vasomotorenzentrum in der Medulla oblongata (H. MARTIUS: 25a) auf die automatischen Funktionskreise einwirken.

Die Bedeutung des Zwischenhirns für den geordneten Ablauf der genitalen Funktionen geht aus zahlreichen tierexperimentellen Versuchen hervor. Z. B. traten beim Tier durch speziell auf das Zwischenhirn wirkende Narkotica (Luminal) ovarielle Funktionsstörungen auf (DÖRING und GÖZ: 7). In ähnlicher Weise kann bei der Anwendung von Megaphen der fördernde Einfluß des Zwischenhirns auf die Hypophyse bei der Produktion von gonadotropen Hormonen unterbleiben (KRAISS: 21). Mehrere Beobachtungen deuten darauf hin, daß auch beim Menschen ein übergeordnetes diencephales Sexualzentrum besteht: Durch pathologische Prozesse im Bereich des Hypothalamus kann die Genitalentwicklung verhindert werden oder eine vorher normale Genitalfunktion aufhören. Die Dystrophia adiposogenitalis und die Pubertas praecox können auf Schädigungen des Zwischenhirns beruhen (WESTMAN: 42). Durch eine Dämpfung des Hypothalamus mit Luminal wird das Einsetzen der Laktation unterbunden (MORARI: 26).

Nach ARTNER (1) ist das Zwischenhirn für den geregelten biphasischen Verlauf des menstruellen Zyklus von ausschlaggebender Bedeutung. Das Zwischenhirn befindet sich in der Follikelphase in einer parasympathischen, in der Corpusluteumphase in einer sympathischen Reaktionslage. Das im Ovar gebildete Follikelhormon verstärkt rückwirkend auf das Zwischenhirn die parasympathische Reaktionslage und verhindert die weitere

Produktion von Follikelreifungshormon. Unter dem Einfluß des Zwischenhirns bildet die Hypophyse in der Follikelphase Luteinisierungshormon und luteotropes Hormon hauptsächlich kurz vor der Ovulation.

Nun folgt eine Gesamtumschaltung im Zwischenhirn auf die sympathische Phase, die durch die ansteigende Produktion von Corpusluteumhormon begünstigt wird. Gleichzeitig nimmt die Bildung von Luteinisierungshormon in der Hypophyse ab und die Produktion von Follikelreifungshormon zu, bis zur Zeit der Menstruation wieder eine vegetative Gesamtumschaltung im Hypothalamus stattfindet. Das komplizierte Zusammenspiel von Hormonen, Fermenten und Ionen unterliegt der zentralnervösen Regulation des Zwischenhirns, auf das seinerseits die Impulse aus der Peripherie rückläufig in Form von Reglermechanismen einwirken. Eine genaue Lokalisation dieses im Hypothalamus gelegenen Zentrums gibt BARGMANN (2; 3) an. In den Ganglienzellen der Nuclei paraventriculares und supra-optici des Zwischenhirns entsteht ein Neurosekret, das mit den Ausläufern dieser Zellen im Tractus supraoptico-hypophyseus zur Neurohypophyse transportiert wird und dort in Gefäßnähe gestapelt wird. Das Neurosekret dient als Überträgersubstanz der Hormone, während die Neurohypophyse vorwiegend ein Speicherorgan der hormonellen Wirkstoffe darstellt. Das Zwischenhirn ist also entscheidend an der Bildung von Oxytocin beteiligt.

Bei der Vielzahl der hormonellen, ionalen und neuralen Wirkungsmechanismen, die auf den Beginn der Wehen einen Einfluß ausüben, sind auch mehrere Möglichkeiten denkbar, die eine Verzögerung des Geburtseintritts herbeiführen. Bestimmte Erbanlagen des Kindes können für eine verzögerte Fruchtentwicklung maßgebend sein (HOSEMAN: 14b). Die Hauptursache für eine Übertragung scheint aber bei der Mutter zu liegen, da verschiedene Angaben diese Auffassung berechtigt erscheinen lassen. CLIFFORD (5) beobachtete, daß 73% der Erstgebärenden, deren Schwangerschaft länger als 300 Tage

gedauert hatte, keine Kinder mehr bekamen. Er nimmt als Ursache für die Übertragung daher einen fundamentalen endokrinen oder anatomischen Faktor an. Von vielen Geburtshelfern wurde festgestellt, daß Frauen, die übertragen, häufig zu Wehenschwäche neigen. HOSEMANN (14b) konnte nachweisen, daß es ein habituelles Übertragen gibt und sieht daher in beiden Befunden als entscheidenden Punkt die verminderte Wehenbereitschaft der Mutter an als Ausdruck einer mangelhaften Erregbarkeit der Uterusmuskulatur.

H. MARTIUS (24) bezeichnet als Ursache der Übertragung eine ererbte oder erworbene konstitutionelle Funktionsschwäche der Uterusmuskulatur, eine Inertia uteri. Infolge dieser mütterlichen Pathergie spricht die Muskulatur auf die normalen hormonal-fermentativen Reizmechanismen nicht an. RUNGE (33) macht für die Übertragung eine Genitalhypoplasie verantwortlich. In einzelnen Fällen kann eine Übertragung durch eine Conglutinatio orificii bedingt sein, bei der Eihaut und Uteruswand fest verwachsen sind. Wahrscheinlich ist dies ein sekundärer Vorgang und als Folge der Fruchtwasserresorption aufzufassen. Die Ursache der Übertragung ist also hauptsächlich in mütterlichen Eigenschaften zu suchen und kann von sehr verschiedenen Faktoren abhängig sein.

III. Methodik

A. Versuchsanordnung:

Zur Kontrolle der Feinmotorik werden mit der Schreibwaage Druckkurven registriert, die bei der Schrift des Testwortes "momom" entstehen. Die Versuchsperson schreibt zur Einübung das Testwort, bis es ihr ganz geläufig ist. Dann erfolgt die Anpassung an die Unterlage des Schreibgerätes. Nach 10 bis 20 weiteren Schreibversuchen wird das Gerät eingeschaltet und dann die Schreibdruckkurve mit 20 bis 30 Testworten aufgenommen. Eine ausführliche Darstellung der Schreibwaage und der Versuchsanordnung befindet sich in der Abhandlung von STEINWACHS "Die verfeinerte mechanische Schreibwaage" (39) und in der Arbeit von G. MARTIUS, STEINWACHS und JUNG "Untersuchungen über die distalmotorischen Bewegungsabläufe in der Schwangerschaft" (23).

B. Die Auswertung der Schreibdruckkurven:

Nach Prüfung der gesamten Schreibdruckkurve wählt man 3 charakteristische Kurven aus und berechnet für die 23 Einzelsymptome den jeweiligen Durchschnittswert einer Kurve. Die Reduzierung der ursprünglichen 43 Symptome, die G. MARTIUS, FREISCHÜTZ und JUNG (10; 16; 22; 23) anwandten, erwies sich für die praktische Durchführung weiterer Untersuchungen als sehr vorteilhaft.

Die 23 Symptome:

- 1) Mittlere Schreibzeit des Testwortes in Sekunden.
- 2) Anzahl der Basisplateaux.
- 3) Gesamtlänge der Basisplateaux in Sekunden.
- 4) Mittlere Schreibzeit ohne Basisplateaux.
- 5) Mittlere minimale Druckhöhe zu Beginn der Kurve: Es wird der Durchschnitt der 3 Anfangsminimalzacken in Grammdruckwerten angegeben.
- 6) Mittlere minimale Druckhöhe am Ende der Kurve: Durchschnitt der 3 letzten Minimalzacken in Grammdruckwerten.

- 7) Mittlere maximale Druckhöhe am Beginn der Kurve: Durchschnitt der 3 ersten Maximalzacken in Grammdruckwerten.
 - 8) Mittlere maximale Druckhöhe am Ende der Kurve: Durchschnitt der 3 vorletzten Maximalzacken. Extrazacken, Phasenfinal- und Finalzacken dürfen in dieser Berechnung nicht mit eingeschlossen werden.
 - 9) Minimale Amplitudenbreite: Kleinste Amplitude der Kurve gemessen in Grammdruckwerten.
 - 10) Maximale Amplitudenbreite: Größte Amplitude der Kurve gemessen in Grammdruckwerten.
 - 11) Mittlere Amplitudenbreite: Durchschnittswert aus der maximalen und minimalen Amplitudenbreite.
 - 12) Minimale Anstiegsdifferenz: Differenz der minimalen Druckhöhe zu Beginn und am Ende der Kurve.
 - 13) Maximale Anstiegsdifferenz: Differenz der maximalen Druckhöhe zu Beginn und am Ende der Kurve.
 - 14) Mittlere Anstiegsdifferenz: Durchschnittswert der maximalen und minimalen Anstiegsdifferenz.
- Die drei letzten Werte können auch gleich Null oder negativ sein.
- 15) Kleinplateaubildungen (0,2 Sekunden)
 - 16) Großplateaubildungen (über 0,2 Sekunden)
 - 17) Kleinzacken: Splitterzacken, Mittelzacken und Doppelzacken.
 - 18) Stufenphasen.
 - 19) Anzahl der Phasenfinal- und Finalzacken.
 - 20) Überhöhung der Phasenfinal- und Finalzacken gemessen in Grammdruckwerten.
 - 21) Anzahl der Extrazacken.
 - 22) Überhöhung der Extrazacken.
 - 23) Grad der Kurvenvariabilität: Beim Vergleich der Kurven untereinander wird eine Gradeinteilung von 1 bis 4 zugrunde gelegt. 1 bedeutet größte Ähnlichkeit, 4 stärkste Abweichung.

C. Hemmungs- und Enthemmungssymptome:

Nach den Untersuchungen von STEINWACHS (39; 23) über die Kurvensymptomatik kommen in den Schreibdruckkurven feinmoto-

rische Hemmungs- oder Enthemmungssymptome zum Ausdruck, die Rückschlüsse auf die affektive Grundspannung der Persönlichkeit, die Tonuslage der willkürlich und unwillkürlich inner-
vierten Muskulatur und des vegetativen Nervensystems erlauben.
Folgende Kurvensymptome weisen auf eine Hemmung hin:

- 1) Schreibzeit über 3,4 Sekunden.
- 2) Basisplateaubildungen über 0,2 Sekunden.
- 3) Enge Amplitude.
- 4) Abnehmende Amplitude in der ganzen Kurve und in einzelnen Abschnitten.
- 5) Druckplateaubildungen, Finalplateaux, Phasenfinal- und Extrazackenplateaux.
- 6) Splitter-, Mittel- und Doppelzacken.
- 7) Stufenphasen.

Die folgenden Symptome sprechen für eine Enthemmung:

- 1) Schreibzeit unter 3,0 Sekunden.
- 2) Breite Amplitude.
- 3) Verbreiterung der Amplitude innerhalb der gesamten Kurve oder eines Abschnittes.
- 4) Stark überhöhte Final-, Phasenfinal- und Extrazacken.
- 5) Steiler Druckanstieg der Kurve oder einer Phase.

Das gleichzeitige Vorkommen von Extrazacken, Phasenfinal- und Finalzacken neben Plateaubildungen deutet auf eine maximale feinmotorische Hemmung hin.

D. Symptomkoppelungen und ihre Beziehungen zum Geburtsverlauf:

Aufgrund der Symptomkombinationen bei Enthemmung und Hemmung teilten G. MARTIUS und FREISCHÜTZ (10; 22) die Schreibdruckkurven in drei Gruppen ein:

- 1) primär koordiniert,
- 2) leicht diskordiniert,
- 3) stark diskordiniert.

Ein Vergleich der durchschnittlichen Geburtszeiten in den einzelnen Gruppen ergab eine deutliche Verlängerung der Geburtsdauer bei zunehmender feinmotorischer Diskoordination.

PANNIKE (30) konnte eine weitere Differenzierung der Gruppen-

einteilung angeben, die im folgenden dargestellt werden soll.

1. Gruppe: Enthemmt-forcierte und vorwiegend koordinierte feinmotorische Funktionsverläufe.

- a) Forciert in Verbindung mit Enthemmungssymptomen: Gleichzeitiges Vorkommen von deutlichen Enthemmungssymptomen (evtl. Extrazacken).

Disposition für den Geburtsverlauf: Stark beschleunigter oder beschleunigter Verlauf möglich.

- b) Deutlich koordinierte flotte Funktionsverläufe (Kurven durchsetzt mit leichten Enthemmungssymptomen).

Disposition für den Geburtsverlauf: Eher beschleunigt, flott.

2. Gruppe: Deutlich koordinierte und koordinierte Funktionsverläufe.

- a) Deutlich koordiniert:

Ausgeprägte Koordinierung. Von Gruppe 1b) unterschieden durch das Fehlen von Enthemmungssymptomen.

- b) Koordiniert:

Weitgehend koordinierter Verlauf mit leichten Hemmungsimpulsen.

Disposition für den Geburtsverlauf: Normal, zügig.

3. Gruppe: Koordiniert-diskoordinierte und leicht diskordinierte feinmotorische Funktionsverläufe.

- a) Koordiniert-diskoordiniert:

Vorkommen von leichten Hemmungssymptomen mit gleichzeitigem Vorkommen von leichten Enthemmungssymptomen (ohne Extrazacken) oder Überwiegen von leichten Hemmungssymptomen.

- b) Leicht diskordiniert:

Die Enthemmungssymptome sind deutlich neben den prägenden Hemmungssymptomen sichtbar, doch bleibt das Tempo infolge der Diskoordinierung gebremst.

Disposition für den Geburtsverlauf: Leicht verzögert.

4. Gruppe: Stark diskoordinierte und diskoordiniert gehemmte feinmotorische Funktionsverläufe.

a) Stark diskoordiniert:

Ausgeprägtes Vorkommen von Hemmungs- und Enthemmungssymptomen, was summativ eine Verlangsamung des Tempos bewirkt.

b) Diskoordiniert mit Hemmungsakzent:

Gleichzeitiges Vorkommen von prägenden starken Hemmungssymptomen mit deutlichen Enthemmungssymptomen. Sehr stark verlangsamt durch extreme Störimpulse der Hemmung und Enthemmung.

Disposition für den Geburtsverlauf: Deutlich verzögert. bis stark verzögert.

Die nächsten Abbildungen zeigen Beispiele von Kurven der einzelnen Gruppen.

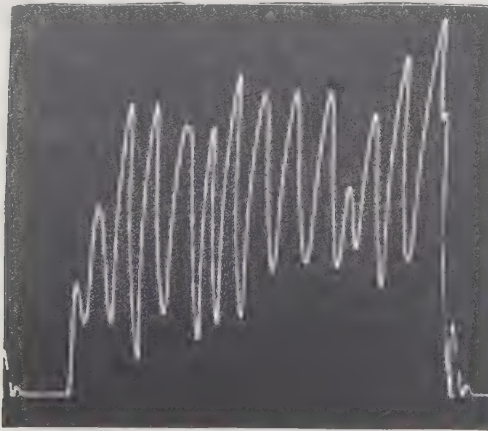


Abb. 1: Gruppe 1. Betonte Enthemmung



Abb. 2: Gruppe 2. Leichte Hemmungssymptome

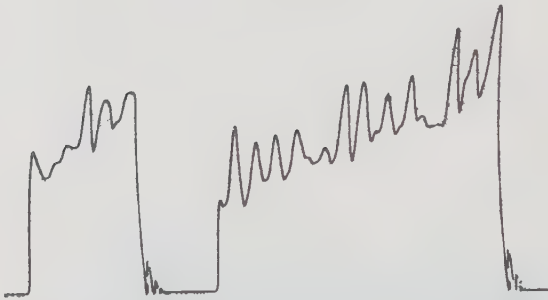


Abb. 3: Gruppe 3. Leichte Hemmung, leichte Enthemmung

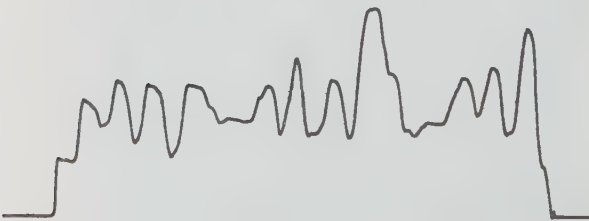


Abb. 4: Gruppe 4. Deutliche Hemmungs- und Enthemmungssymptome

E. Die untersuchten Personen:

Es wurden 56 schwangere Frauen untersucht, bei denen die Schwangerschaft länger als 291 Tage gedauert hatte. Das Durchschnittsalter betrug 28 Jahre 8 Monate. Die jüngsten Patientinnen waren 18 Jahre, die ältesten 43 Jahre alt. 25 waren Erstgebärende, 31 waren Zweit- oder Mehrgebärende.

IV. Ergebnisse

A. Untersuchungen der feinmotorischen Tonusregulation bei 10 Patientinnen mit Übertragung

Aus der Gesamtzahl von 56 Fällen, deren Schreibdruckkurven jeweils vor der Geburtseinleitung wegen Übertragung aufgenommen worden waren, wurden 10 einer genaueren Prüfung unterzogen. Die Auswahl erstreckte sich auf diejenigen Patientinnen, bei denen sowohl aufgrund der klinischen Untersuchung als auch aufgrund der RUNGESchen Zeichen der Kinder eine Übertragung gesichert erschien.

In den Tabellen 1 bis 3 sind die wichtigsten gynäkologischen Daten der Patientinnen, die Übertragungszeichen und Gewichtskurven der neugeborenen Kinder festgehalten. Als zusätzliche charakteristische Merkmale bei übertragenen Kindern gelten einerseits der geringe Gewichtsverlust und andererseits die rasche Gewichtszunahme nach der Geburt. Wie aus der Tabelle 3 ersichtlich ist, lassen sich diese Symptome besonders deutlich in den Kurven Nr. 3, 4, 5, 7, 8 und 10 feststellen.

Im Folgenden sollen nun zunächst die Schreibdruckkurven von 9 Patientinnen näher besprochen werden. Der Fall 10 erfordert noch eine gesonderte Betrachtung.

Tabelle 1: Die wichtigsten gynäkologischen Daten der 10 Patientinnen

	1) A. B.	2) M. Z.	3) G. E.	4) A. B.	5) K. S.	6) U. H.	7) E. K.	8) A. H.	9) H. H.	10) L. M.
Journal-Nr.	1033/57	1506/57	1554/57	225/58	1477/58	1562/58	480/58	1563/57	1580/57	1219/57
Alter	24 J.	37 J.	35 J.	27 J.	34 J.	19 J.	32 J.	38 J.	34 J.	44 J.
Erkrankungen		Scharlach		Scharlach Diphtherie	Pneumonie		Diphtherie Pyelitis		Scharlach Otitis med.	Meningitis
Menarche	14 J.	14 J.	15 J.	13 J.	14 J.	12 J.	14 J.	14 J.	12 J.	16 J.
Zyklus	25-31T/8T	28-40T/4T	26-28T/4T	26-30T/5T	30-34T/7T	25-29T/6T	25-29T/4T	26-30T/5T	26-30T/4T	25-30T/5T
Geburten		4		2	1		1	2	1	3
Letzte Regel	20.10.56	15.1.57	27.1.57	1.5.57	18.1.58	6.2.58	24.5.57	12.2.57	20.2.57	4.12.57
Erste Kindsbe- wegungen	Ende März 1957	Mitte Mai 1957	Mitte Juli 1957	Ende Aug. 1957	Konzeption 9.2.58	20.6.58	Mitte Nov. 1957	3.7.57	Mitte Juli 1957	Ende Apr. 1958
Berechneter Geburtstermin	27.7.57	5.11.57	3.11.57	8.2.58	6.11.58	13.11.58	1. bzw. 28. 3.58	19.11.57	27.11.57	13.9.58
Tatsächlicher Geburtstermin	8.8.57	21.11.57	3.12.57	18.2.58	19.11.58	8.12.58	13.4.58	5.12.57	11.12.57	28.9.58
Tragzeit p.m.	293 T.	311 T.	310 T.	291 T.	306 T.	305 T.	331 T. bzw. ca. 300 T.	296 T.	294 T.	297 T.

Tabelle 2: Übertragungszeichen der neugeborenen Kinder

Geschlecht und Maße	Hautabschilferungen	Waschfrauenhände	Fehlende Vernix	Magerkeit	Verfärbtes und verminderetes Fruchtwasser
1) ♀ 3200 g, 51 cm	+	+			+
2) ♀ 3680 g, 52 cm	+	+	+		+
3) ♂ 3480 g, 53 cm	+	+	+		+
4) ♀ 3200 g, 50 cm	+	+		+	+
5) ♀ 4000 g, 51 cm		+	+		+
6) ♂ 3650 g, 50 cm	+		+		+
7) ♂ 3780 g, 53 cm	+	+			+
8) ♂ 3400 g, 53 cm	+	+	+		+
9) ♂ 3400 g, 52 cm	+		+		+
10) ♂ 3030 g, 50 cm	+	+			+

Tabelle 3a: Gewichtskurven der neugeborenen Kinder

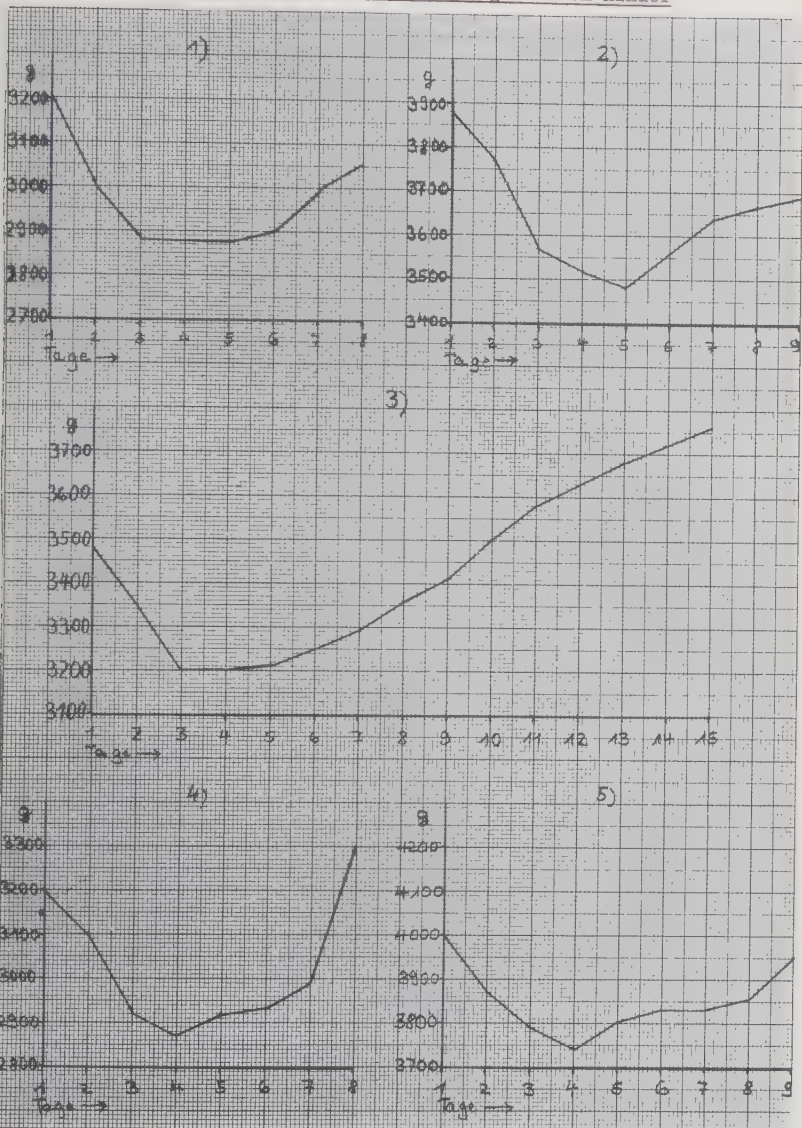
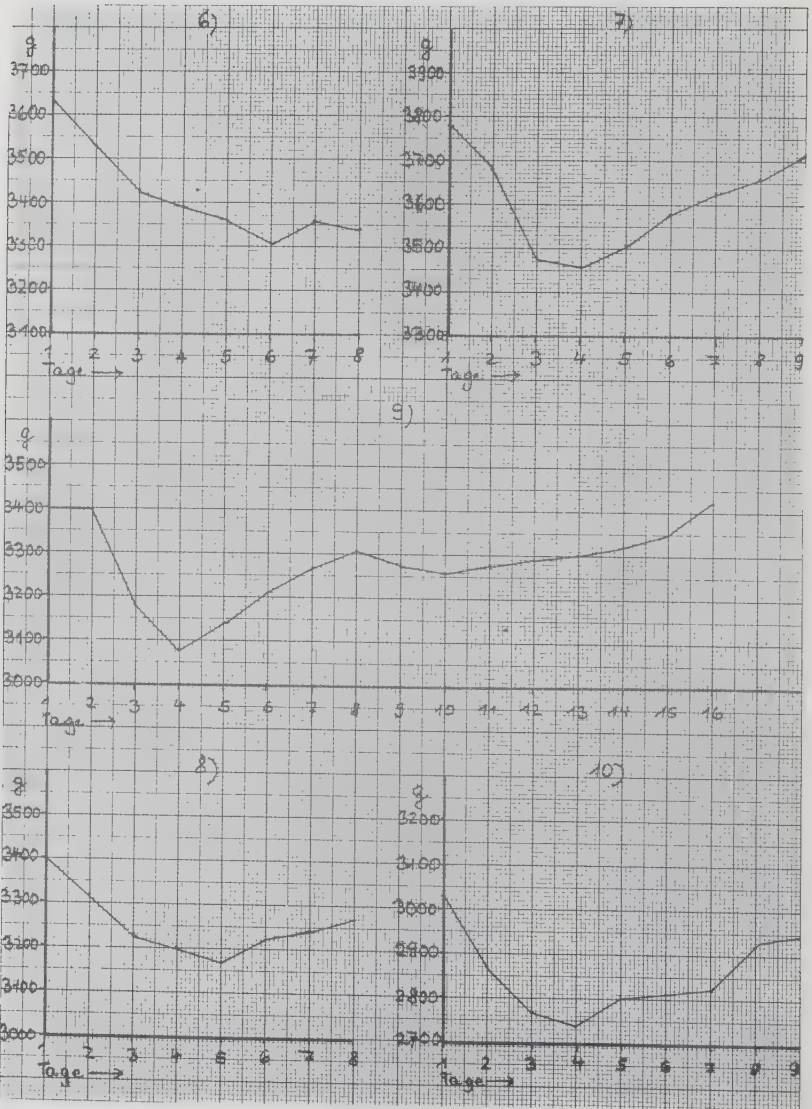


Tabelle 3b: Gewichtskurven der neugeborenen Kinder



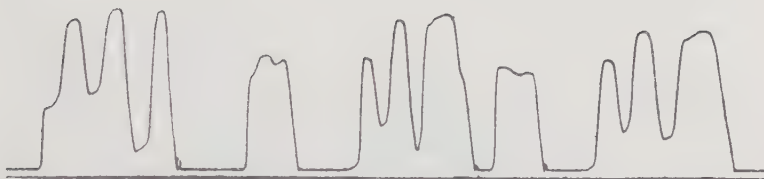


Abb. 5: Schreibdruckkurve einer 24-jährigen I.-Para. Übertragung von ca. 13 Tagen. Geburtszeit: 22 Std. 40 Min.

Fall 1 (Abb. 5): Die Kurvenlinie wird durch die starke Verlangsamung der Schreibzeit (8 Sek.) auseinandergezogen, wobei zugleich 4 lange Basisplateaux (insgesamt 2 Sek.) bestehen. Der erste, dritte und fünfte Abschnitt des Testwortes lassen eine langsame rhythmische Schwingung erkennen, jedoch sind die Übergänge der Maximalzacken teilweise verbreitert und vergrößert. Die Minimalzacken sind spitz oder eckig ausgeprägt. Durch die Kleinplateaubildungen in der zweiten und vierten Phase wird der Eindruck der Hemmung noch verstärkt. Die Gliederung des Kurvenbildes in fünf Phasen weist auf eine starke feinmotorische Diskoordination hin.

Einteilung: Gruppe 4.

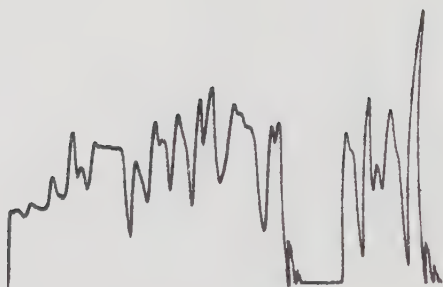


Abb. 6

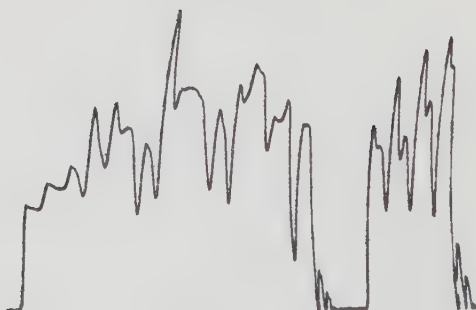


Abb. 7

Abb. 6 und 7: Zwei Schreibdruckkurven einer 37-jährigen V.-Para.
Übertragung von ca. 16 Tagen. Geburtszeit: 5 Std.

Fall 2 (Abb. 6 und 7): Auffallend sind hier die zahlreichen Doppel-, Splitter- und Mittelzacken, die besonders im Maximaldruckbereich auftreten und ein plötzliches Stocken beim Schreiben erkennen lassen. Beide Kurven zeigen zu Beginn die enge Amplitude, die erst allmählich in eine etwas freiere Schwingung übergeht. Den Kleinzackenbildungen, Plateaux und Stufenphasen als ausgesprochenen Hemmungssymptomen stehen

auf der anderen Seite die hochaufschießenden Extrazacken und Finalzacken mit weiten Amplituden als typische Enthemmungssymptome gegenüber, sodaß im Kurvenverlauf eine sehr starke Diskoordination auftritt. An den Innervationswechselstellen fehlen die weichen Übergänge, die für die Schreibdruckkurven von Schwangeren typisch sind. Die Kurven können also als nicht schwangerschaftsspezifisch bezeichnet werden. Die Schreibzeit in den abgebildeten Kurven beträgt 5 Sek., bzw. 5,1 Sek. Durch verschiedene Kurvenbilder und unterschiedliche Schreibzeiten (4 bis 6 Sek.) ergeben sich zahlreiche Variationen innerhalb der gesamten Kurve.

Einteilung: Gruppe 4.



Abb. 8: Schreibdruckkurve einer 35-jährigen I.-Para. Übertragung von ca. 30 Tagen. Geburtszeit: 23 Std., dann Sectio wegen Wehenschwäche.

Fall 3 (Abb. 8): An die allmählich aufspringende Amplitude schließt sich eine überhöhte Extrazacke an, die als Stufenphase abfällt. Von neuem kommt eine Schwingung in Gang, die in zwei weitere überhöhte Zacken übergeht und in einer Finalzacke endet. Nach der Enthemmungsreaktion setzt sofort eine kurze Hemmungsphase ein, die in Kleinplateaubildungen und enger Amplitude des Kurvenverlaufes ihren Ausdruck findet. Die Schreibzeit beträgt 5,8 Sek. Bei der Beurteilung der gesamten Kurve fällt besonders die große Variabilität der Schreibzeit (4 bis 7 Sek.) auf, die zusammen mit den abwechselnden Hemmungs- und Enthemmungsphasen eine deutliche

risiert sind. Jedoch sind hier die Hemmungssymptome besonders deutlich ausgeprägt. Die langen Großplateaubildungen mit fast vollkommen fehlender Amplitude weisen auf eine starke Hemmung hin, während zuletzt noch eine Enthemmungsreaktion in Form der überhöhten Finalzacke zum Ausdruck kommt. Diese Symptome zeigen die feinmotorische Diskoordination des Kurvenbildes an. Die Schreibzeit beträgt 4,6 Sek.

Einteilung: Gruppe 3 bis 4.



Abb. 11: Schreibdruckkurve einer 19-jährigen I.-Para. Übertragung von ca. 25 Tagen. Geburtszeit: 14 Std. 30 Min.

Fall 6 (Abb. 11): Das Kurvenbild ist gekennzeichnet durch zahlreiche Kleinplateau- und einzelne Großplateaubildungen, die besonders im Minimaldruckbereich liegen, sodaß auch infolge der langen Schreibzeit (5,5 Sek.) und der geringen Amplitude der Eindruck der Hemmung vorherrscht. Die Finalzacke und die Maximalzacken zeigen zwar meistens spitze Übergänge, jedoch ist das Abbremsen im Schreibvorgang an den Plateaubildungen deutlich zu erkennen. Die wenig überhöhte Extrazacke und die Finalzacke als Enthemmungssymptome verstärken noch den Eindruck der Diskoordination.

Einteilung: Gruppe 3 bis 4.

Diskoordination der Kurve erkennen läßt.

Einteilung: Gruppe 4.

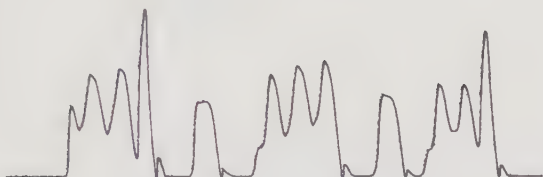


Abb. 9: Schreibdruckkurve einer 27-jährigen II.-Para. Übertragung von ca. 11 Tagen. Geburtszeit: 8 Std. 55 Min.

Fall 4 (Abb. 9): In drei Abschnitten der Kurve springt die Amplitude gleichmäßig auf, sodaß eine überhöhte Phasenfinal- und Finalzacke den Abschluß bilden. Gut koordinierte Phasen des Funktionsablaufes werden durch zwei als Plateaubildungen ausgeprägte Zacken unterbrochen, sodaß eine fünfphasige Kurve mit langen Basisplateaux (insgesamt 1,2 Sek.) und verlängerter Schreibzeit entsteht (5 Sek.).

Einteilung: Gruppe 3-.



Abb. 10: Schreibdruckkurve einer 34-jährigen II.-Para. Übertragung von ca. 13 Tagen. Geburtszeit: 18 Std. 35 Min.

Fall 5 (Abb. 10): Die Kurve gehört zum Typ der Schreibdruckkurven bei athletischer Konstitution, die durch geringe Amplitude, steigendes Druckniveau und eine Finalzacke charakter-



Abb. 12: Schreibdruckkurve einer 32-jährigen II.-Para. Übertragung von ca. 20 Tagen. Geburtszeit: 7 Std. 30 Min.

Fall 7 (Abb. 12): Die Gleichmäßigkeit der einzelnen Kurven drückt sich sowohl im Kurvenbild als auch in der Schreibzeit (4,5 Sek.) und in der konstanten mittleren Druckhöhe aus. Zu Beginn der einzelnen Kurve macht sich zwar eine gewisse Hemmung bemerkbar, erkenntlich an Kleinplateaubildungen, Stufenphasen und geringer Amplitude, doch dann setzt eine gleichmäßige Schwingung ein, die nur durch einzelne Kleinzacken unterbrochen wird. Geringe Hemmungssymptome sind mit leichten Enthemmungssymptomen kombiniert, sodass die Kurve leicht diskoordiniert ist.

Einteilung: Gruppe 3+.



Abb. 13: Schreibdruckkurve einer 38-jährigen III.-Para. Übertragung von ca. 16 Tagen. Geburtszeit: 5 Std. 50 Min.

Fall 8 (Abb. 13): Das Druckniveau bleibt in allen Kurven sehr niedrig. Auffallend ist hier vor allem der ständige Druckabfall als Ausdruck einer zunehmenden Hemmung. Die Amplitude

ist nur klein. Vorherrschend sind geringe Hemmungssymptome, die sich in einzelnen Kleinplateaubildungen und in Basisplateaux äußern. Die Schreibzeit beträgt 3,9 Sek.

Einteilung: Gruppe 3.

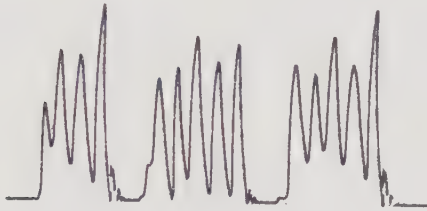


Abb. 14: Schreibdruckkurve einer 34-jährigen II.-Para. Übertragung von ca. 14 Tagen. Geburtszeit: 10 Std. 15 Min.

Fall 9 (Abb. 14): Das Kurvenbild läßt in seinen Phasen regelmäßige rhythmische Schwingungen erkennen bei gleichzeitigem völligen Fehlen von Hemmungssymptomen an den Umschaltstellen. Als einzige Hemmungssymptome sind zwei Basisplateaux vorhanden. Die breite Amplitude und die hohen Phasenfinal- und Finalzacken weisen auf eine betonte Enthemmung hin. Die Kurve zeigt einen gut koordinierten Verlauf. Die Schreibzeit beträgt 4 Sek.

Einteilung: Gruppe 1.

Besprechung der feinmotorischen Befunde:

Überblickt man die untersuchten Kurven, so fällt besonders die Tatsache auf, daß nur eine Kurve fast ausschließlich Enthemmungssymptome zeigt bei deutlich koordiniertem Verlauf, während alle anderen Kurven wegen einer Diskoordination bei gleichzeitigem Auftreten von Hemmungs- und Enthemmungssymptomen oder beim Auftreten vorwiegender Hemmungssymptomen in die Gruppen 3 oder 4 einzuordnen waren. Der Nachweis feinmotorischer Diskoordinationen gewinnt für die Geburtshilfe

an Bedeutung, da bei diesen Patientinnen nicht nur die Skelettmuskulatur, sondern auch die glatte Muskulatur des Uterus von Innervationsstörungen betroffen sein kann. Diese Funktionsstörungen der Tonusregulation können sich in einer Verlängerung der normalen Geburtszeit auswirken (G. MARTIUS: 22).

Auch bei den Patientinnen, die im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersucht wurden, machten sich Zeichen einer gestörten Innervation der Uterusmuskulatur während der Geburt bemerkbar und zwar in Form von primären und sekundären Wehenschwächen.

Auffallend ist, daß unter dieser Gruppe von Patientinnen besonders häufig die Wehenkuren zur Geburtseinleitung erfolglos blieben und teilweise zwei bis vier Einleitungen durchgeführt werden mußten. Da während der Geburt öfters sekundäre Wehenschwächen auftraten, kamen reichlich Spasmolytica und in der Hälfte der Fälle Oxytocinpräparate zur Anwendung, z. T. waren auch operative Maßnahmen erforderlich (Tab. 4). Als eine Folge dieser funktionellen Störungen im normalen Geburtsablauf ergab sich naturgemäß eine Verlängerung der durchschnittlichen Geburtszeit, die bei 6 Patientinnen der Untersuchungsreihe nachzuweisen war (Tab. 4: Nr. 1; 3; 4; 5; 8 und 9).

Ergebnis:

Wir kommen somit zu dem Ergebnis, daß bei neun Patientinnen mit verlängerter Schwangerschaftsdauer und Zeichen der Überreife der Neugeborenen feinmotorische Diskoordinationen und Störungen im Geburtsverlauf (z. B. Wehenschwäche) beobachtet wurden. Alle drei Faktoren beruhen wahrscheinlich auf einer gemeinsamen Ursache, auf den gestörten Funktionsabläufen in der willkürlich und unwillkürlich innervierten Muskulatur, deren zentrale Regulation angeboren oder durch eine Schädigung nach der Geburt, also erworben, gestört sein könnte. Gerade auf die zuletzt genannte Möglichkeit weist eine Krankengeschichte hin, die im nächsten Abschnitt wiedergegeben wird.

Tabelle 4: Die geburtshilflichen Daten der 10 Patientinnen

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Para	I.	V.	I.	III.	II.	I.	II.	III.	II.	IV.
Eröffungsperiode	21St. 50M.	4St. 30M.	23St.	8St. 35M.	16St. 20M.	13St. 45M.	6St. 50M.	5St. 20M.	8St. 10M.	6St. 5M.
Austreibungsperiode	35M.	5M.	Section	5M.	1St. 50M.	30M.	30M.	15M.	35M.	15M.
Nachgeburtsperiode	15M.	25M.		15M.	25M.	15M.	10M.	15M.	1St. 30M.	10M.
Gesamtdauer	22St. 40M.	5St.	23St.	8St. 55M.	16St. 35M.	14St. 30M.	7St. 30M.	53St. 50M.	10St. 15M.	6St. 30M.
Wehentätigkeit	mäßig	gut	schlecht	mäßig	schlecht	gut	gut	mäßig	mäßig	mäßig
Oxytocinpräparate										
a) zur Einleitung		+	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++
b) unter der Geburt				++	+		+	+++	++	
Spasmolytica	++	++	+++	+++	+++	+++	++	+	++	+
Geburtshilfliche Maßnahmen	Blasen-sprengung	Blasen-sprengung	Blasen-sprengung	Blasen-sprengung	Blasen-sprengung	Blasen-sprengung	Forceps wegen schlechter kindlichen Herztöne	Blasen-sprengung	manuelle Placentallösung	äußere Wendung

Feinmotorische Untersuchungen bei einer Patientin mit früh-kindlicher zentraler Schädigung und Übertragung.

Frau L. M. (J.-Nr. 1219/58), eine 44-jährige IV.-Para, wurde am 7. 9. 1958 wegen einer Schräglage in klinische Behandlung aufgenommen. Die Patientin war taubstumm, aber eine Verständigung war mit Hilfe der Schrift gut möglich.

Die gynäkologischen Daten sind aus der Tab. 1 ersichtlich. Zur Beseitigung der Schräglage wurde eine äußere Wendung auf den Kopf durchgeführt. Da der normale Geburtstermin um 12 Tage überschritten war, erfolgte ein Einleitungsversuch mit Spasmolyticis und Oxytocinpräparaten, der aber kein Ergebnis brachte. Nachdem bei der Patientin die Wehen spontan begonnen hatten, verlief die Geburt zwar etwas verzögert, aber sonst komplikationslos. Bei dem neugeborenen Kind konnten typische Zeichen der Überreife festgestellt werden.

Vor der Geburtseinleitung wurde eine Schreibdruckkurve der Patientin aufgenommen und genauer geprüft. Der erste Überblick bei der Durchsicht der Kurve ergab einen auffallend unregelmäßigen, diskordinierten Verlauf ohne die für die Schwangerschaft typische Dämpfung mit runden, leicht gehemmten Übergängen von Bewegung und Gegenbewegung. Es handelte sich also um eine nicht schwangerschaftstypische Kurve.

Die relativ breite Amplitude ist großen Schwankungen unterworfen. Einzelne Abschnitte weisen hohe Amplitudenausschläge auf, während in anderen Abschnitten die Amplitude stark eingeschränkt ist, sodaß eine unregelmäßige Schwingung innerhalb des Kurvenverlaufes zu beobachten ist. Anstelle der Rundungen an den Innervationswechselstellen zeigen sich meist sehr spitz und scharf ausgeprägte Übergänge. Die zahlreichen Kleinzacken und atypischen Spitzenbildungen verstärken den Eindruck der Diskoordination. Mehrfache Initial-, Extra- und Finalzacken mit verbreiteter Amplitude sind als betonte Enthemmungssymptome zu werten, die auf Explosivreaktion hinweisen. Pathologische Symptome: In der Kurve lassen sich verschiedene pathologische Symptome feststellen. Z. B. ist be-

sonders der große Unterschied der einzelnen Kurvenbilder auffallend, sodaß man die große Variabilität der Kurven als pathologisch ansehen kann. Auch der starke Wechsel zwischen Steilanstieg und Steilabfall ist in den üblichen Schreibdruckkurven nicht zu finden. Erregungsphasen lösen sich mit adynamen Phasen gegenseitig ab. Die zahlreichen Kleinzackenbildungen und mehrere pathologisch vergrößerte Stufenphasen weisen auf eine Störung der Innervation vor allem im Maximaldruckbereich hin.

Zusammenfassend ergibt sich eine stark variabel ausgeprägte Tonusregulation, außerdem das Fehlen eines gleichmäßigen Kurvenverlaufes, der eine Entspannungsfähigkeit andeuten würde. Die disrhythmischen Veränderungen erlauben keine normale Funktionskoordinierung.¹⁾

Die folgenden Abbildungen zeigen Ausschnitte aus der besprochenen Kurve:



Abb. 15: Mittlere Schreibzeit, mittlerer Druck,
Initialzacke, adyname Phase im 1. Teil

¹⁾ Herrn Privatdozenten Dr. F. STEINWACHS, Medizinische Akademie Düsseldorf, danke ich für die freundliche Hilfe bei der Beurteilung der Schreibdruckkurve.



Abb. 16: Hohe Initialzacke mit breiter Amplitude, zahlreiche Splitter- und Doppelzacken, wechselnde Amplitude

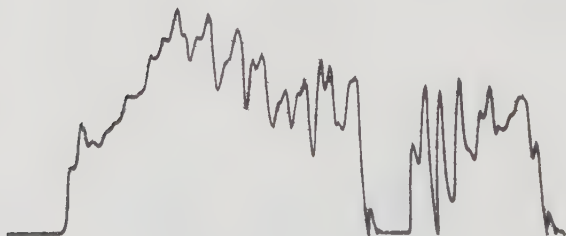


Abb. 17: Lange Schreibzeit, stark vergrößerter Stufenanstieg am Anfang, zahlreiche Mittel-, Splitter- und Doppelzacken, im 2. Teil breite, dann abnehmende Amplitude

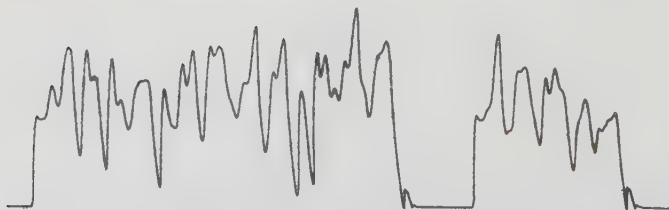


Abb. 18: Lange Schreibzeit, starker Wechsel der Amplitude, reichlich eingestreute Doppel- und Mittelzacken

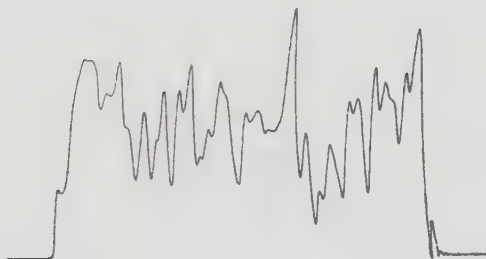


Abb. 19: Zahlreiche Kleinzacken, eine Extrazacke mit anschließender Mittelzacke und stark abfallendem Druckniveau



Abb. 20: Doppel-, Mittel- und Splitterzacken, stark überhöhte Finalzacke

Bei der nochmaligen Erhebung der Anamnese erklärte die Patientin, daß sie als einjähriges Kind an Meningitis erkrankt und daher taubstumm geworden sei.

In der Schreibdruckkurve der Patientin waren als Folge der Meningitis pathologische Symptome einer Innervationsstörung festgestellt worden, wie sie z. B. bei mittelschweren Hirnverletzten oder neurotisch veränderten Patienten vorkommen (STEINWACHS: 39). Diese Beobachtung führte zu der Frage, ob auch im Elektroencephalogramm (EEG) der Patientin Restsymptome der früheren Erkrankung nachzuweisen wären. Tatsächlich

bestätigte sich diese Annahme. Der Befund zeigte deutliche Allgemeinveränderungen, vermutlich als Ausdruck einer aufregerischen Erregbarkeitssteigerung.¹⁾

Beurteilung:

Ruheencephalogramm: Unregelmäßige, mittelhohe 12 bis 13/s Alphanätigkeit mit angedeutetem Lidschlußeffect. Diffuse 18 bis 22/s Betanätigkeit mit Betaspitzen.

Hyperventilationsencephalogramm: Etwas vermehrt Thetakomponenten besonders präcentral und parietal.

Nach Hyperventilationsende: Vermehrt Betanätigkeit, einzelne Theta- und Deltakomponenten temporal vorne, Spitzen rechts temporal hinten.

Ruhe- und Hyperventilationsencephalogramm sind leicht abnorm und lassen neben einer Erregbarkeitssteigerung besonders rechts temporal Reizzeichen erkennen. Der Befund würde am besten zur Annahme einer organischen Schädigung (am ehesten paranatal oder frühkindlich) passen, kann aber durch starke psychische Spannungen verschlechtert sein.

Die Abbildungen 21 und 22 stellen Ausschnitte aus dem EEG der Patientin dar.

Ergebnis:

Als Folge einer frühkindlichen Meningitis lassen sich bei einer Patientin mit Übertragung in den Schreibdruckkurven und im EEG pathologische Symptome einer nervösen Erregbarkeitssteigerung nachweisen. Diese zentrale Schädigung ist vielleicht auch als Ursache der Übertragung anzusehen. Es besteht die Möglichkeit, daß zentrale Faktoren über das Zwischenhirn, die Hypophyse oder auch über das Vasomotorenzentrum der Medulla oblongata in den komplizierten Mechanismus der Wehenregulation eingreifen und eine Verzögerung des Geburtseintritts herbeiführen.

1) Das EEG wurde in der Universitätsnervenklinik München angefertigt. Herrn Dr. KUGLER danke ich für die freundliche Hilfe bei der Beurteilung des Befundes.

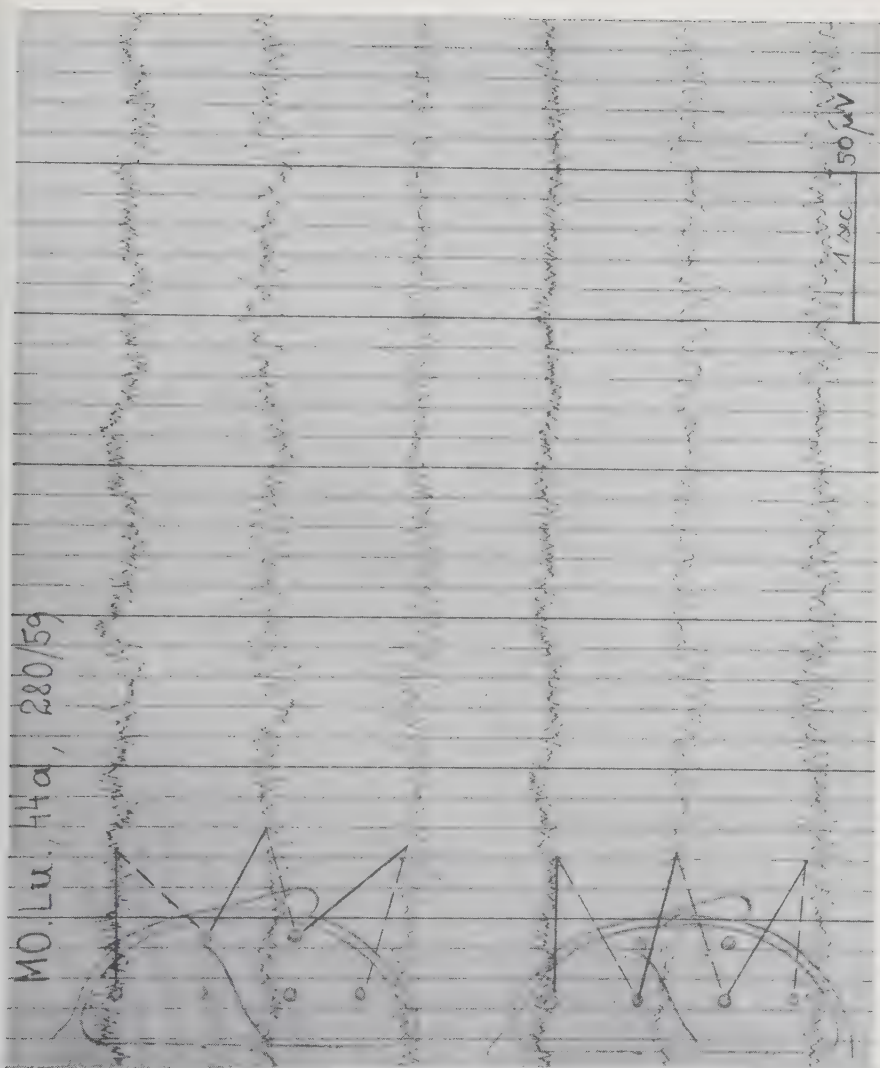


Abb. 21a: Elektroencephalogramm einer 44-jährigen IV.-Para,
die als Kind an Meningitis erkrankt war.

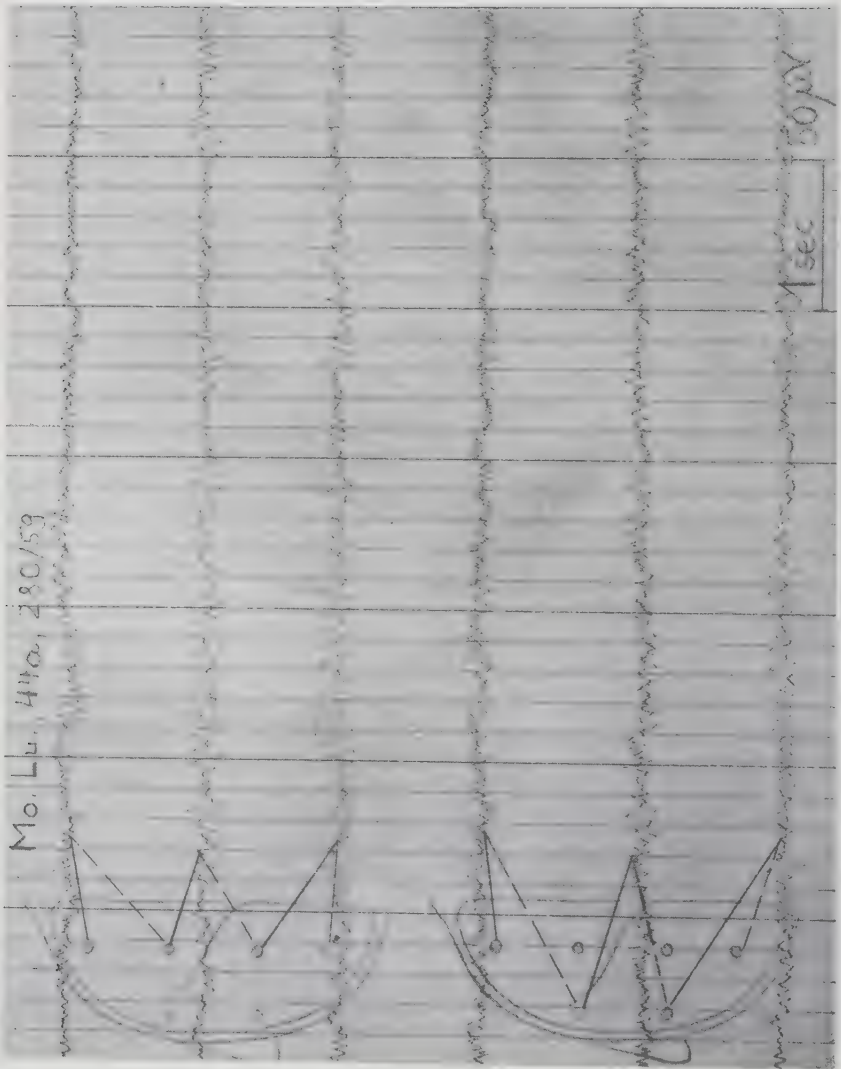


Abb. 21b: Elektroencephalogramm einer 44-jährigen IV.-Para, die als Kind an Meningitis erkrankt war.

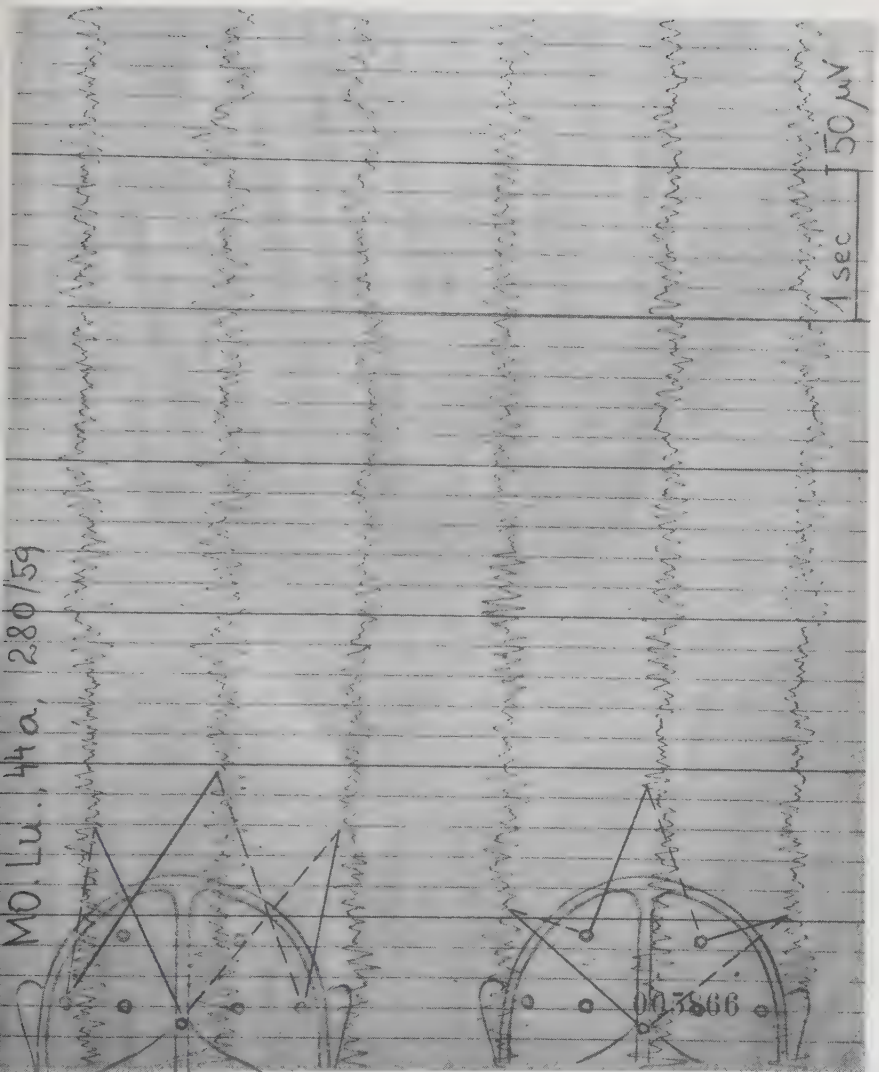


Abb. 22: Elektroencephalogramm einer 44-jährigen IV.-Para, die als Kind an Meningitis erkrankt war.

A. Feinmotorische Untersuchungen bei der Anwendung des Spas-
molyticum Monzal

Nachdem sich bei 10 Patientinnen mit Übertragung vermehrt feinmotorische Diskoordinationen ergeben hatten, erhob sich die Frage, durch welche medikamentösen Maßnahmen diese Störungen der Tonusregulation vermindert werden könnten.

Als ein geeignetes Mittel, das diesen Anforderungen entsprechen könnte, erschien das Präparat Monzal = 1 - (3,4 - dimethoxyphenyl) - 1 - dimethylamino - 4 Phenylbutanhydrochlorid.¹⁾

Auf diese Möglichkeit wurden wir aufmerksam gemacht durch SCHULDES und DECKER (37), die Monzal zur Geburtseinleitung bei Übertragung angewandt hatten. Das Präparat kann die ungeordneten Uteruskontraktionen während der Gravidität in geordnete Geburtswehen umwandeln. Durch Monzal wird der Eröffnungswiderstand vermindert und die Wehentätigkeit reguliert, sodaß die Geburt beschleunigt wird (SCHIRMACHER: 36). Die Wirkung der Substanz tritt 12 bis 15 Min. nach der Injektion auf, im Tokogramm ist dieser Effekt schon nach 5 bis 10 Min. zu beobachten (WOLFFRAM: 43).

26 schwangere Patientinnen, bei denen wegen verlängerter Schwangerschaftsdauer eine Geburtseinleitung notwendig wurde, erhielten nach der Aufnahme der ersten Schreibdruckkurve 50 mg Monzal intramuskulär injiziert. Nach 15 Min. wurde die zweite Kurve aufgenommen.

Für je 26 Kurven, die vor und nach der Injektion geschrieben worden waren, wurden nun die Durchschnittswerte mit der Standardabweichung für die 23 Symptome berechnet.²⁾

1) Hersteller: Dr. K. Thomae

2) Die Berechnung erfolgte nach "Wissenschaftliche Tabellen - Documenta GEIGY" (6).

A: vor der Injektion				B: nach der Injektion			
1)	4,8	sec	$\pm$ 0,748	4,42	sec	$\pm$ 0,691	
2)	1,615		$\pm$ 1,3	1,54		$\pm$ 1,39	
3)	0,535	sec	$\pm$ 0,449	0,42	sec	$\pm$ 0,424	
4)	4,27	sec	$\pm$ 0,694	3,99	sec	$\pm$ 0,690	
5)	159,80	gr	$\pm$ 67,9	150,0	gr	$\pm$ 227,0	
6)	169,42	gr	$\pm$ 77,7	167,31	gr	$\pm$ 77,85	
7)	221,15	gr	$\pm$ 80,7	207,31	gr	$\pm$ 83,65	
8)	248,08	gr	$\pm$ 93,7	236,54	gr	$\pm$ 88,5	
9)	35,77	gr	$\pm$ 24,98	32,69	gr	$\pm$ 20,60	
10)	132,69	gr	$\pm$ 75,0	116,2	gr	$\pm$ 56,57	
11)	84,04	gr	$\pm$ 46,4	74,23	gr	$\pm$ 35,35	
12)	9,62	gr	$\pm$ 26,6	17,31	gr	$\pm$ 24,26	
13)	26,92	gr	$\pm$ 27,24	29,23		24,8	
14)	18,27	gr	$\pm$ 19,34	23,27	gr	$\pm$ 16,31	
15)	1,62		$\pm$ 1,53	1,32		$\pm$ 1,19	
16)	0,372		$\pm$ 0,689	0,372		$\pm$ 0,23	
17)	1,974		$\pm$ 2,165	1,154		$\pm$ 1,343	
18)	0,166		$\pm$ 0,302	0,013		$\pm$ 0,066	
19)	2,58		$\pm$ 1,115	2,38		$\pm$ 1,120	
20)	110,7	gr		106,7	gr		
21)	0,103		$\pm$ 0,279	0,039		$\pm$ 0,196	
22)	15,0	gr		4,038	gr		
23)	2,115		$\pm$ 0,714	2,0		$\pm$ 0,633	

Die Standardabweichungen der Symptome Nr. 20 und 22 fallen hier und in den folgenden Berechnungen weg, da diese Symptome die Überhöhung, bezogen auf die jeweilige Anzahl der Zacken, angeben.

Zur Prüfung der erhaltenen Differenzwerte vor und nach der Einspritzung des Spasmolytikums war eine statistische Auswertung mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung erforderlich.¹⁾

Der Bereich der statistischen Sicherheit erstreckt sich im allgemeinen auf Werte unterhalb von 5%, während der Bereich

1) Die Berechnung erfolgte nach "Wissenschaftliche Tabellen - Documenta GEIGY" (6).

der Wahrscheinlichkeit zwischen 5% und 20% liegt. Unter Berücksichtigung dieser Gegebenheiten werden nun im einzelnen nur diejenigen Differenzwerte wiedergegeben, deren Wahrscheinlichkeitsberechnung die Grenze von 20% nicht überschreitet.

Freiheitsgrade: 25

Symptom-Nr.	Differenz	Standardabweichung $S_{\bar{x}}$ des Mittelwertes	t-Wert	P-Wert
1	0,385	0,0624	6,17	0,1 %
3	0,111	0,0374	2,98	1,1 %
4	0,273	0,0686	3,97	0,25%
11	9,81	5,48	1,79	9,8 %
15	0,295	0,123	2,4	3,3 %
18	0,154	0,068	2,25	4,2 %
19	0,192	0,079	2,43	3,2 %

Bei dieser Nachprüfung erhalten wir somit als wichtigstes Ergebnis eine statistisch gesicherte Verkürzung der Schreibzeit (Symptom-Nr. 1) nach der Injektion des Präparates Monzal. Außerdem können auch die Verkürzung der Basisplateaulänge (Symptom-Nr. 3) und die Schreibzeitverkürzung ohne Basisplateaux (Symptom-Nr. 4) als real angesehen werden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Abnahme der Kleinplateaubildungen (Symptom-Nr. 15), der Stufenphasen (Symptom-Nr. 18) und der Phasenfinal- und Finalzacken (Symptom-Nr. 19). Die Verkürzung der mittleren Amplitudenbreite (Symptom-Nr. 11) liegt noch im Bereich der Wahrscheinlichkeit. Alle anderen Veränderungen, die bei der Berechnung der Durchschnittswerte der Symptome zu beobachten waren, sind nicht eindeutig gesichert.

Die folgende Abb. 23 stellt die Verkürzung der Schreibzeit und die Abnahme des Druckniveaus nach der Injektion von Monzal dar. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß die Verminderung der Grammdruckwerte nach der Gabe des Spasmolyticum zwar nahe an der Grenze der Wahrscheinlichkeit liegt (23% und 20,5%), aber doch statistisch nicht gesichert ist.

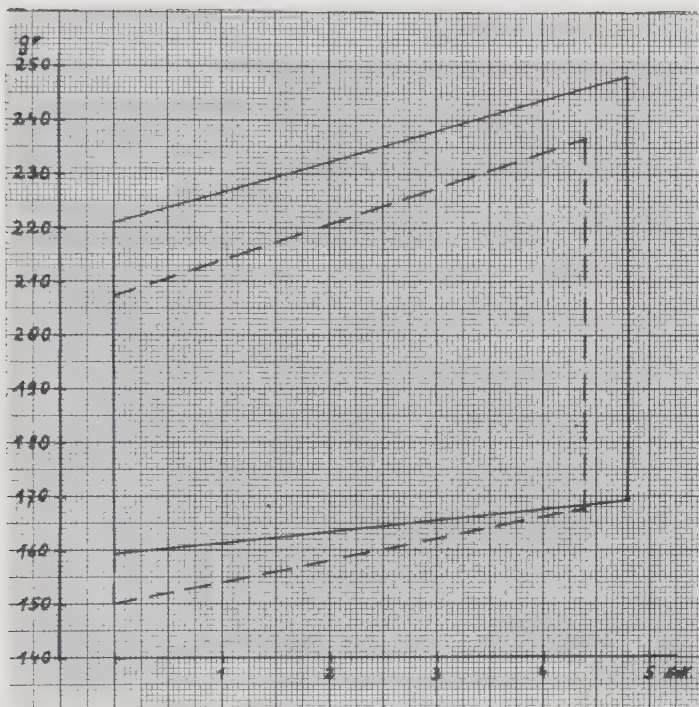


Abb. 23: Durchschnittliche Schreibzeit und durchschnittliche Grammdruckwerte vor der Injektion (————) und nach der Injektion von Monzal (— — — —).

Unabhängig von der rein zahlenmäßigen Beurteilung wurde aufgrund des optischen Gesamteindrucks der einzelnen Kurven vor und nach der Injektion von Monzal in 18 Fällen eine Verbesserung, in 5 Fällen eine Verschlechterung und in 3 Fällen keine Veränderung festgestellt. Bei dieser Einteilung wurde vor allem die Verkürzung der Schreibzeit und die Verbesserung der Koordination herangezogen (vergl. Abb. 25 und 26; Abb. 28 und 29).

Auswirkung des Monzal auf die Kurven der einzelnen Gruppen:
Bei den Kurven der Gruppe 1, die durch deutliche Enthemmungssymptome charakterisiert ist, zeigt sich nach der Injektion

eine deutliche Dämpfung der Erregung, die sich in einer Abnahme der Druckhöhe und der Amplitude bemerkbar macht. In der Gruppe 2, in der leichte Hemmungssymptome vorherrschen, kommt die Wirkung von Monzal durch eine Verminderung der Hemmungssymptome (Abnahme der Plateaubildungen und Kleinzacken) und eine leichte Zunahme der Enthemmungssymptome (z. B. Druckanstieg) zum Ausdruck. Die Schreibdruckkurven der Gruppe 3 lassen eine verbesserte Koordination erkennen infolge einer geringen Abnahme der leichten Hemmungs- und Enthemmungssymptome. In der Gruppe 4, deren Kurven starke Diskoordination aufweisen, kann durch Monzal eine Verminderung der Plateaubildungen und Extrazacken erzielt werden.

Um neue Gesichtspunkte zu gewinnen, erschien es zweckmäßig, die primär gehemmten und enthemmten Schreibdruckkurven zu trennen und gesondert zu besprechen.

1) Primär gehemmte Kurven:

Durchschnittswerte:

A: vor der Injektion				B: nach der Injektion			
1)	4,8	sec	$\pm$ 0,646	4,4	sec	$\pm$ 0,713	
2)	1,46		$\pm$ 1,61	1,462		$\pm$ 1,66	
3)	0,5	sec	$\pm$ 0,54	0,354	sec	$\pm$ 0,417	
4)	4,3	sec	$\pm$ 0,6	4,046	sec	$\pm$ 0,614	
5)	126,9	gr	$\pm$ 53,3	126,9	gr	$\pm$ 69,6	
6)	135,4	gr	$\pm$ 63,2	140,0	gr	$\pm$ 78,85	
7)	167,7	gr	$\pm$ 44,7	166,9	gr	$\pm$ 60,1	
8)	183,1	gr	$\pm$ 52,95	190,8	gr	$\pm$ 68,2	
9)	26,9	gr	$\pm$ 18,0	26,92	gr	$\pm$ 18,0	
10)	81,54	gr	$\pm$ 96,2	86,9	gr	$\pm$ 46,8	
11)	54,23	gr	$\pm$ 33,0	56,9	gr	$\pm$ 30,3	
12)	8,46	gr	$\pm$ 18,2	13,1	gr	$\pm$ 18,9	
13)	15,38	gr	$\pm$ 21,84	23,8	gr	$\pm$ 22,6	
14)	11,92	gr	$\pm$ 17,5	18,46	gr	$\pm$ 18,3	
15)	2,23		$\pm$ 1,92	1,92		$\pm$ 1,39	
16)	0,615		0,814	0,564		$\pm$ 0,926	

17)	1,205	$\pm$	1,79	0,487	$\pm$	0,606
18)	0,154	$\pm$	0,292	0		
19)	2,31	$\pm$	2	2,23	$\pm$	1,48
20)	37,7	gr		29,6	gr	
21)	0,102	$\pm$	0,285	0		
22)	7,3	gr		0		
23)	1,92	$\pm$	0,646	1,85	$\pm$	0,532

Die nächste Darstellung bringt einen Überblick über die Differenzwerte zusammen mit der statistischen Auswertung der primär gehemmten Schreibdruckkurven.

Freiheitsgrade: 12

Symptom-Nr.	Differenz	Standardabweichung $S_{\bar{x}}$ des Mittelwertes	t-Wert	P-Wert
1	0,385	0,0946	4,07	0,2 %
3	0,146	0,045	3,07	9,5 %
4	0,246	0,107	2,30	3,7 %
15	0,308	0,212	1,45	17 %
17	0,718	0,459	1,56	14 %
18	0,154	0,114	1,35	20 %

Die Verkürzung der Schreibzeit mit und ohne Basisplateaux (Symptom-Nr. 1 und 4) ist hier statistisch gesichert. Die Abnahme der Basisplateaulänge (Symptom-Nr. 3), der Kleinplateaubildungen (Symptom-Nr. 15), der Kleinzacken (Symptom-Nr. 17) und Stufenphasen (Symptom-Nr. 18) nach der Injektion des Spasmolytikums liegt noch im Bereich der Wahrscheinlichkeit. Die Drucksteigerung, die bei den gehemmten Schreibdruckkurven nach der Injektion zu beobachten war und an sich einen positiven Effekt bedeuten würde (Abb. 24), ist allerdings nicht ganz gesichert.

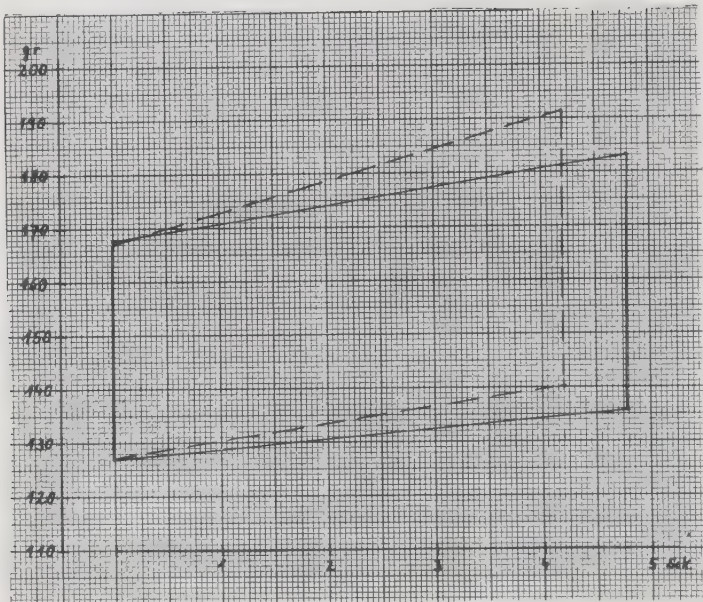


Abb. 24: Durchschnittliche Schreibzeit und Grammdruckwerte der primär gehemmten Kurven vor der Injektion (—) und nach der Injektion von Monzal (— — —).

Die günstige Wirkung des Spasmolyticum macht sich also bei den primär gehemmten Schreibdruckkurven mit niedrigem Druckniveau in einer deutlichen Reduzierung der Hemmungssymptome und einem Anstieg der leichten Enthemmungssymptome bemerkbar. Ergänzend zu der schematischen Darstellung der Abb. 24 zeigen die Kurvenbeispiele in den folgenden Abb. 25 und 26 diese beobachteten Veränderungen.



Abb. 25: Schreibdruckkurve einer 35-jährigen I.-Para vor der Injektion: Niederer Druck, lange Schreibzeit, geringe Amplitude, zahlreiche Kleinplateaubildungen, Großplateaux, Extrazackenplateau. Stark diskordinierter Verlauf.



Abb. 26: Schreibdruckkurve nach der Injektion: Druckanstieg, Schreibzeitverkürzung, Vergrößerung der Amplitude, Verschwinden der Extrazacken und langen Großplateaux. Deutlich verbesserte Koordination im Sinne einer Einregulierung.

2) Primär enthemmte Kurven:

Durchschnittswerte:

	A: vor der Injektion	B: nach der Injektion
1)	4,82 sec $\pm$ 0,843	4,44 sec $\pm$ 0,747
2)	1,77 $\pm$ 0,918	1,62 $\pm$ 1,118

3)	0,75	sec	±	0,354	0,492	sec	±	0,433
4)	4,25	sec	±	0,814	3,95	sec	±	0,724
5)	192,7	gr	±	66,5	173,1	gr	±	60,3
6)	203,5	gr	±	78,0	194,6	gr	±	69,3
7)	274,6	gr	±	73,4	247,7	gr	±	86,2
8)	313,1	gr	±	79,5	282,3	gr	±	84,4
9)	43,85	gr	±	29,59	37,7	gr	±	21,65
10)	183,8	gr	±	57,1	145,4	gr	±	67,8
11)	113,8	gr	±	38,4	91,5	gr	±	41,65
12)	10,77	gr	±	33,8	21,5	gr	±	28,84
13)	38,46	gr	±	27,9	34,6	gr	±	26,66
14)	24,62	gr	±	19,6	28,08	gr	±	13,0
15)	1,0		±	0,7625	0,718		±	0,705
16)	0,128		±	0,32	0,18		±	0,323
17)	2,74		±	1,925	1,82		±	1,386
18)	0,179		±	0,3325	0,025		±	0,0926
19)	2,77		±	0,913	2,46		±	0,8795
20)	55,4	gr			65,0	gr		
21)	0,102		±	0,285	0,08		±	0,2769
22)	22,69	gr			8,07	gr		
23)	2,31		±	0,747	2,16		±	0,678

Eine Überprüfung der Differenzwerte folgt in der nächsten Zusammenfassung.

Freiheitsgrade: 12

Symptom-Nr.	Differenz	Standardabweichung $S_{\bar{x}}$ des Mittelwertes	t-Wert	P-Wert
1	0,385	0,0853	4,51	0,1 %
3	0,0846	0,0608	1,4	18 %
4	0,30	0,0906	3,31	0,7 %
5	19,615	13,61	1,44	17 %
7	26,92	17,94	1,50	16 %
8	30,77	19,72	1,56	14,5 %
11	22,31	8,80	2,54	2,6 %
15	0,282	0,135	2,09	6 %
17	0,923	0,398	2,3	4 %
18	0,154	0,081	1,9	8 %
19	0,308	0,133	2,32	3,8 %

Aus der Prüfung geht hervor, daß wiederum die Verkürzung der Schreibzeit mit und ohne Basisplateaux (Symptom-Nr. 1 und 4) nach der Injektion des Spasmolytikum statistisch sehr gut gesichert ist. Die Abnahme der Basisplateaulänge (Symptom-Nr. 3) und die Drucksenkung der enthemmten Schreibdruckkurven (Symptom-Nr. 5, 7 und 8) mit Ausnahme von Symptom-Nr. 6 (End-minimaldruckhöhe) liegen im Bereich der Wahrscheinlichkeit. Die Verkleinerung der Amplitude (Symptom-Nr. 11) ist ebenso gesichert wie die Abnahme der Kleinzacken (Symptom-Nr. 17), der Phasenfinal- und Finalzacken (Symptom-Nr. 19). Auch die Verminderung der Kleinplateaubildungen (Symptom-Nr. 15) und Stufenphasen (Symptom-Nr. 18) ist als wahrscheinlich anzusehen.

Die folgende Abb. 27 bringt einen Überblick über die Schreibzeitverkürzung und Drucksenkung der primär enthemmten Schreibdruckkurven nach der Injektion des Spasmolytikum.

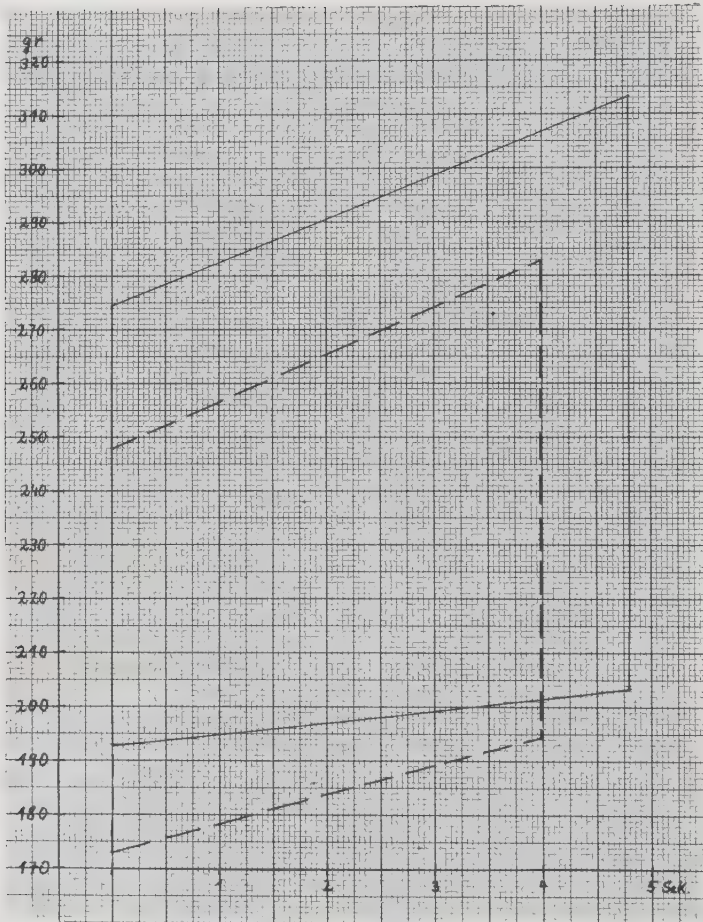


Abb. 27: Durchschnittliche Schreibzeit und Grammdruckwerte der primär enthemmten Schreibdruckkurven vor der Injektion (————) und nach der Injektion von Monzal (— — — —).

Der spasmolytische Effekt besteht also bei den enthemmten Kurven mit relativ hohem Druckniveau und großer Amplitude in einer Abnahme der überbetonten Enthemmungssymptome im Sinne einer Dämpfung der Erregung.

Als Beispiel sollen noch zwei Kurvenbilder angeführt werden (Abb. 28 und 29), in denen die verbesserte Koordination einer primär enthemmten Schreibdruckkurve nach der Gabe des Spasmolyticum zum Ausdruck kommt.

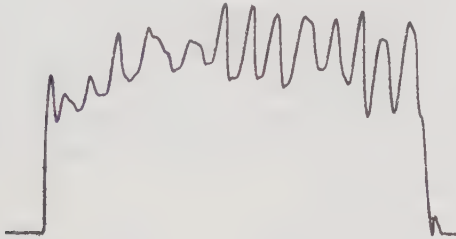


Abb. 28: Schreibdruckkurve einer 32-jährigen II.-Para vor der Injektion: Relativ hohes Druckniveau, mittlere Schreibzeit, aufspringende Amplitude, geringe Hemmungssymptome zu Beginn, leicht diskoordinierter Verlauf.



Abb. 29: Schreibdruckkurve nach der Injektion: Deutliche Verkürzung der Schreibzeit, Drucksenkung, Verminderung der geringen Hemmungssymptome.

Ergebnis:

Durch die Anwendung von Monzal können in einer großen Anzahl von Fällen feinmotorische Hemmungssymptome oder überbetonte Enthemmungssymptome in den Schreibdruckkurven beseitigt werden, sodaß gleichmäßigere Kurvenbilder mit weicheren Übergängen entstehen. Unter der Einwirkung des Spasmolyti-

cum werden die Verkrampfungen gelöst und die Patientin schreibt entspannt und schneller.

Daß diese positive Wirkung des Monzal nicht in allen Fällen eintritt, hängt wohl von der individuellen Persönlichkeit der einzelnen Patientin ab und kann auch durch die spezifische Wirksamkeit des Monzal auf die Uterusmuskulatur bedingt sein. Da für eine Übertragung auch Einflüsse des Zentralnervensystems maßgebend sein können, erscheint die günstige spasmolytische Wirkung auf die Feinmotorik der Patientin von großer Bedeutung. Monzal ist also für eine Geburtseinleitung bei Übertragung geeignet.

V. Zusammenfassung

Bei der feinmotorischen Untersuchung von 10 Patientinnen, deren Schwangerschaftsdauer um 11 bis 30 Tage verlängert war, und deren Kinder nach der Geburt typische Zeichen der Überreife erkennen ließen, ergaben sich vorwiegend diskoordinierte Schreibdruckkurven. In einem Fall war die Diskoordination als ausgesprochen pathologisch im Sinne einer zentralen Schädigung anzusehen. Eine EEG-Untersuchung ergab eine diffuse Erregbarkeitssteigerung als Restsymptom einer frühkindlichen Meningitis.

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen wird die Möglichkeit in Erwägung gezogen, daß eine Übertragung durch eine zentrale Schädigung bedingt sein kann.

In einer weiteren Untersuchung wurde die Auswirkung des Spasmolyticums Monzal auf die Schreibdruckkurven von 26 Patientinnen untersucht. Durch Monzal läßt sich eine Schreibzeitverkürzung erzielen. Es konnte festgestellt werden, daß bei der Anwendung des Spasmolyticums die feinmotorischen Hemmungssymptome und überbetonten Entnennungssymptome atmenzen. Monzal ist also für eine Geburtseinleitung bei Übertragung geeignet.

VI. Literaturverzeichnis

- 1) ARTNER, J.: Die vegetative Steuerung des Cyclus.
Arch. Gynäk. 185, 85 (1954)
- 2) BARGMANN, W.: Die funktionelle Morphologie der Hormon-
bildungsstätten.
Klin. Wochenschr. 33, 322 (1955)
- 3) BARGMANN, W.: Weitere Untersuchungen am neurosekreto-
rischen Zwischenhirn - Hypophysensystem.
Z. Zellforschung und mikroskop. Anatomie
42, 247 (1955)
- 4) BENGTSOON, L.: Verhandlungen der Tagung für Geburtshilfe
und Gynäkologie, Basel 1957.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 18. Jg., 376
(1958)
- 5) CLIFFORD, S.: Postmaturity with Placental Dysfunction -
Clinical Syndrome and Pathologic Findings.
Journ. Pediatrics St. Louis 44, 1 (1954)
- 6) DOCUMENTA GEIGY: Wissenschaftliche Tabellen, Ausgabe 1955,
6. 27: Statistik und Medizin.
- 7) DÖRING, G. K. und GÖZ, E. M.: Über die Wirkung des Zwischen-
hirnnarkoticums Luminal auf den Scheiden-
cyclus der weißen Ratte.
Arch. Gynäk. 181, 185 (1952)
- 8) EASTMANN, N. J.: Williams Obstetrics. Appleton - Century -
Crofts Inc. New York. Tenth Edition 1950,
S. 324: The Forces Concerned in Labor.
- 9) EFFKEMANN, G.: Verhalten und Schicksal der Gewebshormone
während der Schwangerschaft.
Deutsch. Med. Wochenschr. 74, 225 (1949)
- 10) FREISCHÜTZ, G.: Inauguraldissertation München 1957.
- 11) GUGGISBERG, H.: In SEITZ - AMREICH, Biologie und Patholo-
gie des Weibes, Bd. VIII. Verlag Urban -
Schwarzenberg München 1952. 2. Aufl.
a) S. 91: Wehen und Wehenstörungen.
b) S. 137: Die Ursache des Geburtseintritts.

- 12) HECKEL, G. P. and ALLEN, W. M.: Prolongation of Pregnancy
in the Rabbit by the Injection of Proge-
sterone. Am. Journ. of Obstetrics and
Gynecology 35, 131 (1938)
- 13) von der HEYDE: zitiert nach GUGGISBERG (10 b)
- 14) HOSEMANN, H.: In SEITZ - AMREICH: Biologie und Patholo-
gie des Weibes, Bd. VII. Verlag Urban -
Schwarzenberg München 1952, 2. Aufl.
a) S. 860: Normale und abnorme Schwanger-
schaftsdauer.
b) S. 868: Die Behandlung der Übertragung.
c) S. 874: Diagnostik der Übertragung.
- 15) HUBER, R.† Der Wehenreflex.
Zeitschr. für Geburtsh. u. Gynäk. 145,
10 (1955)
- 16) JUNG, E.: Inauguraldissertation München 1957.
- 17) KALKSCHMID, W.: Die Follikelhormonbehandlung der Über-
tragung.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 18. Jg., 380
(1958)
- 18) KNAUS, H.: Zur Anatomie, Physiologie und Klinik der
Uterusmuskulatur.
Zeitschr. für Geburtsh. u. Gynäk. 129,
122 (1948)
- 19) KNAUS, H.: Verhandl. Deutsch. Gesellsch. für Gynäk.
München 1952.
Arch. Gynäk. 183, 590 (1953)
- 20) KOFF, A. K. and DAVIS, M. E.: Mechanism of Prolongation
in the Rabbit.
Am. Journ. of Obstetrics and Gynecology
34, 26 (1937)
- 21) KRAISS, W., LEHR, H. und RIESS, W.: Die Beeinflussung des
Vaginalzyklus der weißen Ratte durch Me-
gaphen.
Arch. Gynäk. 185, 40 (1954)
- 22) MARTIUS, G. und FREISCHÜTZ, G.: Feinmotorik und Konstitu-

- tion in der Schwangerschaft.
Zeitschr. mensch. Vererb. u. Konstitutionslehre 34, 516 (1958)
- 23) MARTIUS, G., STEINWACHS, F. und JUNG, E.: Untersuchungen
über die distalmotorischen Bewegungsabläufe in der Schwangerschaft.
Zeitschr. mensch. Vererb. u. Konstitutionslehre 34, 533 (1958)
- 24) MARTIUS, H.: Übertragung.
Arch. Gynäk. 183, 560 (1953)
- 25) MARTIUS, H.: Lehrbuch der Geburtshilfe, 4. Aufl.
Georg-Thieme - Verlag Stuttgart 1959.
a) S. 309: Der Verlauf der regelrechten Geburt.
b) S. 566: Mehrlingsschwangerschaft und Mehrlingsgeburt.
- 26) MORARI, M.: Laktationshemmung durch Zwischenhirndämpfung.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 17. Jg., 249 (1957)
- 27) MÜLLER, H. A.: Die Wehenbereitschaft des Uterus.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 18. Jg., 373 (1958)
- 28) NAPP, J. H.: Östrogen- und Pregnanoliolausscheidung im Wochenbett.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 18. Jg., 604 (1958)
- 29) OTTOW, B.: In Lehrbuch der Geburtshilfe von W. STOECKEL
Verlag Gustav Fischer Jena 1956, 12. Aufl.
S. 342: Wehenmittel und Wehentherapie
- 30) PANNIKE, A.: Inauguraldissertation München 1959
- 31) ROSSENBECK, H.: Wann tritt die Geburt ein?
Arch. Gynäk. 140, 141 (1930)
- 32) RUNGE, H.: Klinik und Therapie der übertragenen Schwangerschaft.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 8, 401 (1948)

- 33) RUNGE, H.: Verhandl. Deutsch. Gesellsch. für Gynäk.
München 1952.
Arch. Gynäk. 183, 581 (1953)
- 34) RUNGE, H. und BACH, H. G.: Das überreife Neugeborene.
Deutsch. Med. Wochenschr. 83, 1770 (1958)
- 35) RUNGE, H.: zitiert nach GUGGISBERG (10).
- 36) SCHIRMACHER, H.: Abkürzung der Eröffnungsperiode und Er-
leichterung der Geburt durch eine neue
muskulotrope Substanz.
Medizinische Nr. 36 1269 (1956)
- 37) SCHULDES, H. und DECKER, E.: Geburtshilfliche Erfahrungen
mit einem neuen muskulotropen Spasmolyti-
cum.
Therapie der Gegenwart 96. Jg., Heft 12,
453 (1957)
- 38) SEITZ, L.: Über die Ursachen des Geburtseintritts.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 11, 580 (1951)
- 39) STEINWACHS, F.: Die verfeinerte mechanische Schreibwaage.
Arch. Psychiatrie u. Z. Neurologie 187,
521 (1952)
- 40) STEINWACHS, F.: In KRETSCHMER: Medizinische Psychologie.
Verlag Georg Thieme Stuttgart 1956.
S. 276: Die Schreibwaage (S. 282 ff.)
- 41) WERLE, E., SEMM, K. und ENZENBACH, R.: Über die Oxyto-
cinase des Schwangerenblutes und der Ery-
throzyten.
Arch. Gynäk. 177, 211 (1950)
- 42) WESTMAN, A.: In SEITZ-- AMREICH: Biologie und Patholo-
gie des Weibes: Bd. I. Verlag Urban -
Schwarzenberg München 1953, 2. Aufl.
S. 397: Die neurohormonale Steuerung des
Hypophysen-Zwischenhirnsystems
und seine Störungen (S. 421 ff.)
- 43) WOLFFRAM, E.: Funktionelle Störungen in der Eröffnungs-
periode und deren Behandlung mit Spasmo-
lyticis.
Zentralbl. Gynäk. 80. Jg., 146 (1958)

Am Ende dieser Arbeit spreche
ich Herrn Privat - Dozenten
Dr. med. G. MARTIUS für die
Überlassung des Themas, für
die freundliche Förderung der
Arbeit und die Übernahme des
Referates meinen herzlichen
Dank aus.

Herrn Professor Dr. med. W.
SICKENBACH danke ich für die
Übernahme des Co-Referates.

Lebenslauf

Als Tochter des Diplom-Physikers Otto Erhardt und seiner Ehefrau Gertrud, geborene Eisele, wurde ich am 13. 3. 1935 in Berlin- Charlottenburg geboren. Nach der Ablegung der Reifeprüfung im Juni 1953 an dem Mädchenrealgymnasium München-West immatrikulierte ich mich an der Universität München und bestand im März 1957 an derselben Universität die ärztliche Vorprüfung.

Während der folgenden klinischen Semester studierte ich in München und Heidelberg. Im Frühjahr 1960 legte ich in Heidelberg das medizinische Staats-examen ab.

